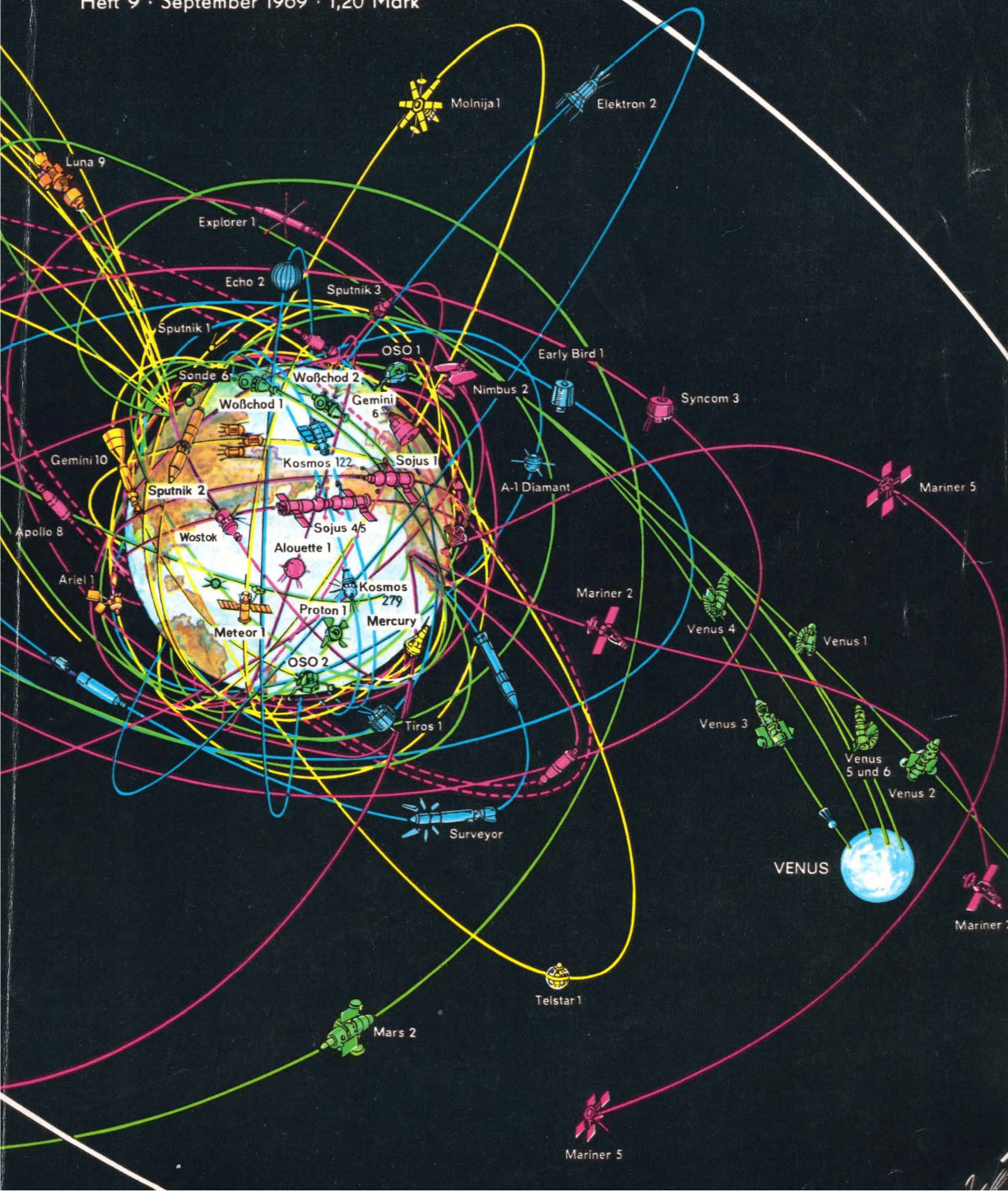
JUGEND + TECHNIK

Heft 9 · September 1969 · 1,20 Mark



Liebe Leser

In den späten Abendstunden des 20. Juli 1969 erfuhren menschlicher Erfindergeist und Tatendrang durch das technisch perfekte Landemanöver der Mondfähre „Eagle" auf dem Erdtrabanten eine neue Krönung. Die ersten Schritte zweier Erdenbürger auf dem Mond, die durch Mut und Können geprägte Tat der Amerikaner Armstrong, Aldrin und Collins wird ebenso in die Menschheitsgeschichte eingehen, wie die Pionierleistungen von Alfred Nobel, Dmitri Mendelejew, von Pierre Curie, Marie Sklodowska Curie und Henri Becquerel, die den Schatz menschlichen Wissens durch neue Entdeckungen auf dem Gebiet der Naturwissenschaften bereicherten.

Es gibt keinen Grund, dieser großen physischen, psychischen und wissenschaftlichen Leistung der Astronauten unsere Anerkennung zu versagen.

Allerdings würden wir uns selbst einen schlechten Dienst erweisen, wenn wir den technischen Perfektionismus des Apollo-Unternehmens isoliert von dem Unvermögen der kapitalistischen Gesellschaft betrachten, die auf unserem Planeten anstehenden Probleme zu lösen.

Ein amerikanischer Soziologe schrieb über die Moral dieser kapitalistischen Gesellschaft:

„Wir sind zum Mond aufgestiegen
und versinken gleichzeitig immer tiefer im Schmutz der Erde."

Im „DAILY MIRROR" vom 17. Juli 1969 schreibt John Pilger: „... Was mich am meisten beunruhigt, basiert auf der Tatsache, daß das Mondunternehmen ein militärisches Nebenprodukt ist, das im nationalen Budget keinen Platz finden würde, wenn es nicht von den führenden Leuten im Pentagon und den Rüstungsbetrieben unterstützt worden wäre. Mit einfachen Worten gesagt, geben uns die Leute, die uns Vietnam beschert haben, den Mond."

Apollo 11 hat mit aller Deutlichkeit den klaffenden Widerspruch zwischen wissenschaftlich-technischer Leistung und den chronischen Mißständen in den USA gezeigt und erneut Anlaß zu nachdrücklicher Fragestellung gegeben:

„Warum ist eine Gesellschaft einerseits fähig, große wissenschaftlich-technische Leistungen zu vollbringen, warum ist sie andererseits aber unfähig, politische und menschliche Probleme auf dieser Erde zu lösen?"

Die Praxis hat diese Frage beantwortet und bewiesen, daß nur der Sozialismus, fundamentiert durch das gesellschaftliche Eigentum an Produktionsmitteln und die Macht der Werktätigen, fähig ist, die grundlegenden Probleme der Menschheit zu lösen.

INHALT

17. Jahrgang
Heft 9
September 1969

772 Rechtzeitig erkennen – schnell reagieren (EDV im ökonomischen System des Sozialismus) (Dr. W. Schoppan)
Своевременно распознать — быстро среагировать (ЭВМ в экономической системе социализма)
(д-р В. Шопан)

778 Dienstleistung EDV (C. Goedecke)
Услуги ЭВМ (К. Гёдеке)

783 Wege ins All (K.-H. Neumann)
Пути в космос (К.-Х. Нойман)

790 Aus Wissenschaft und Technik
Из мира науки и техники

798 Salzgitter AG (H. Zahn)
А/О «Зальцгитер» (Х. Цаан)

804 Prozesse sicher gesteuert (M. Kühn)
Надежное управление процессами (М. Кюн)

808 Computer in Fesseln (H. Huhle)
Автоматы в наручниках (Х. Хуле)

812 Recherchen automatisch (H. Patzelt)
Автоматические поиски (Х. Патцельт)

815 Speicher von morgen (Dr. H. Weiß)
Запоминающие устройства завтрашнего дня (д-р Х. Вайс)

818 Facharbeiter für Datenverarbeitung (P. Janke)
Квалификация рабочего: обработка данных (П. Янке)

821 Daten für Datenverarbeiter (Dr.-Ing. H. Brendel, Dr. K. Fischer)
Данные для перерабатывающего данные (д-р Х. Брендель, д-р К. Фишер)

824 Neues von der Waterkant (D. Schulz)
Новое о ватерканте (Д. Шульц)

827 Amerikanische „Friedensspiele" (J. Katborg)
Американские «мирные» игры (Й. Катборг)

832 Messe Poznań (P. Haunschild)
Ярмарка в Познани (П. Хауншильд)

838 Sozialistische Wirtschaftsführung (H. Zahn)
Социалистическое ведение хозяйства (Х. Цаан)

839 Energie aus Ebbe und Flut (G. Kurze)
Энергия приливов и отливов (Г. Курце)

845 Rost gegen Rost (M. Weiße)
Ржавчина против ржавчины (М. Вайсе)

850 Schaltungslager aus Japan
Электронная новинка из Японии

852 Selbstbauanleitungen
Руководства для любителей мастерить

856 Knobeleien
Осторожно — головоломки

858 Zur Feder gegriffen – Ihre Frage – unsere Antwort
Взявшись за перо
Ваш вопрос — наш ответ

861 Buch für Sie
Книга для Вас

Redaktionskollegium: Ing. W. Ausborn; Dipl.-Ing. oec. K. P. Dittmar; Ing. H. Doherr; Dr. oec. W. Haltinner; Dr. agr. G. Holzapfel; Dipl.-Gewi. H. Kroczeck; Dipl.-Journ. W. Kuchenbecker; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn; Oberstudienrat E. A. Krüger; Ing. H. Lange; Dipl.-Ing. R. Lange; W. Labahn; Ing. J. Mühlstädt; Ing. K. H. Müller; Dr. G. Nitschke; Ing. R. Schädel; Studienrat Prof. Dr. habil. H. Wolffgramm.

Redaktion: Dipl.-Gewi.P. Haunschild (Chefredakteur); Journ. A. Dürr (Red.-Sekr.); Ing. K. Böhmert; Journ. W. Finsterbusch; Dipl.-Journ. E. Wolter.

Gestaltung: Roland Jäger

Titel: H. J. Künzelmann

II. Umschlagseite: Farbfotografik von H. Hirschfeld nach einem Schwarzweißfoto von G. Linde

III. Umschlagseite: aus „Chemische Technologie", Bd. 1, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie

Zeichnungen: K. Liedtke, C. Pohl

Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.

Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28–31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5

Ständige Auslandskorrespondenten: Fabien Courtaud, Paris; Maria Ionascu, Bukarest; Ludek Lehký, Prag; Georg Ligeti, Budapest; Wladimir Rybin, Moskau; Rajmund Sosinski, Warschau; Iwan Wiltscheff, Sofia; Commander E. P. Young, London.

Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; CTK, Prag; KHF, Essen.

„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 Mark. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik", 108 Berlin, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 22 807 364.

Herausgeber: Zentralrat der FDJ

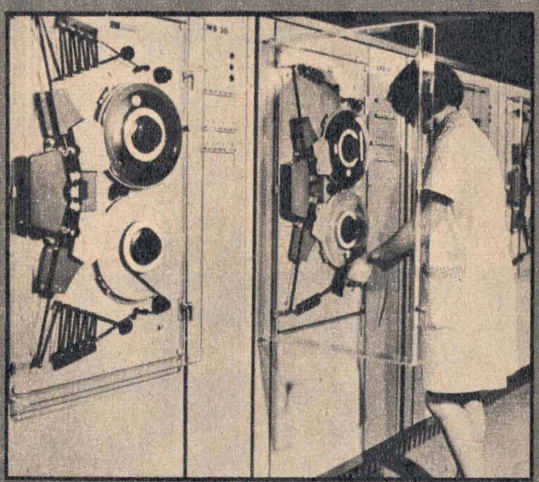
Verlag Junge Welt; Verlagsdirektor: Kurt Feitsch.
Der Verlag behält sich alle Rechte an den veröffentlichten Artikeln und Bildern vor. Auszüge und Besprechungen nur mit voller Quellenangabe. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bildvorlagen übernimmt die Redaktion keine Haftung.

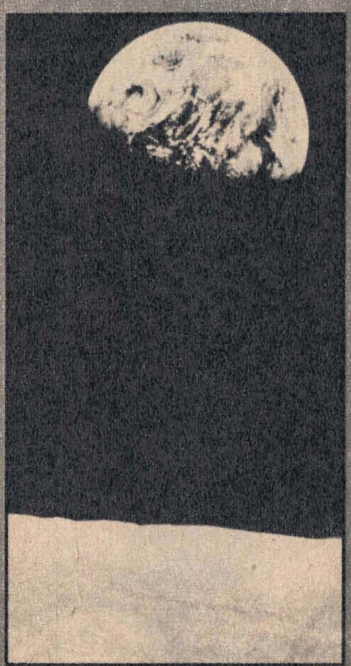
DAMW

JUGEND + TECHNIK

Populärtechnische Zeitschrift

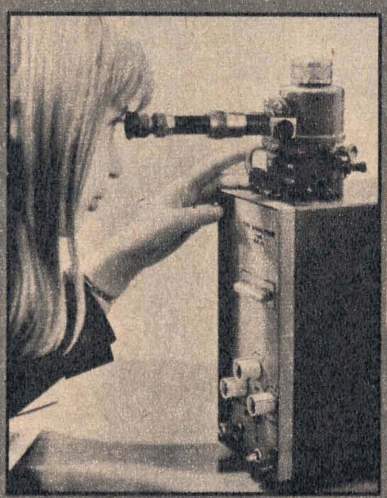
Dienstleistung EDV
Mehr als 40 Seiten sind den Problemen der elektronischen Datenverarbeitung gewidmet. Dipl.-Math. Claus Goedecke stellt z. B. Möglichkeiten des Einsatzes elektronischer Datenverarbeitungsanlagen für Klein- und Mittelbetriebe vor. Seite 778





FDJ MMM

Wege ins All
Über das sowjetische und amerikanische Weltraumprogramm berichtet der Leiter der Satellitenbeobachtungsstation der Jungen Welt, Karl-Heinz Neumann. Seite 783



Bausteine der wissenschaftlich-technischen Revolution
Über die Leistungsfähigkeit der Industrie der Volksrepublik Bulgarien konnten sich die Besucher der vor zwei Monaten in Berlin veranstalteten Ausstellung „Erfindungen und wissenschaftliche Geräte der Volksrepublik Bulgarien" informieren. Wir stellen einige Geräte vor. Seite 790

SOZIALISTISCHE WIRTSCHAFTSFÜHRUNG

Rechtzeitig erkennen – schnell reagieren

Elektronische Datenverarbeitung im ökonomischen System des Sozialismus

Der Aufbau des entwickelten gesellschaftlichen Systems des Sozialismus unter den Bedingungen der wissenschaftlich-technischen Revolution zwingt zu einer neuen Qualität der wissenschaftlich begründeten Führungstätigkeit.

„Der strategisch wichtige Beschluß des VII. Parteitages ... stellte die Schaffung der systembildenden Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Elementen und Teilsystemen der sozialistischen Gesellschaft in den Mittelpunkt der Leitungstätigkeit des sozialistischen Staates."[1]

Diese Notwendigkeit ergibt sich aus der Entwicklung der Produktivkräfte, die durch eine ständig wachsende Dynamik, Komplexität und Kompliziertheit der gesellschaftlichen – vor allem der ökonomischen – Prozesse gekennzeichnet ist.

Das findet seinen sichtbaren Ausdruck im wesentlichen

- in der allseitigen Entwicklung von Demokratie und Zentralismus als dialektische Einheit, um letztlich die Schöpferkraft und Initiative der Werktätigen sowie die sozialistische Persönlichkeit voll zu entfalten;
- in der zunehmenden Vertiefung der Arbeitsteilung, Spezialisierung und Konzentration in Wissenschaft und Produktion sowohl innerhalb der DDR als auch im Rahmen der sozialistischen Staatengemeinschaft;
- in neuen und komplizierteren Formen der Organisation der gesellschaftlichen Produktion innerhalb und zwischen den Kombinaten und Betrieben;
- in der zunehmenden Bedeutung der wissenschaftlichen und geistigen Tätigkeit und der Umwandlung der Wissenschaft in eine unmittelbare Produktivkraft;
- in der schnellen Zunahme der Grundfonds und der ständig wachsenden Bedeutung ihrer rationellen Nutzung;
- in dem wachsenden Schwierigkeitsgrad bei dem Vorbereiten und Durchführen von Forschungs-, Entwicklungs- und Fertigungsprozessen zum Herstellen neuer leistungsfähiger Erzeugnisse.

[1] Ulbricht, W., Die Bedeutung und Lebenskraft der Lehren von Karl Marx für unsere Zeit, Dietz Verlag, Berlin, 1968, S. 42 f.

Das wissenschaftliche Bearbeiten und das Lösen von Organisationsproblemen werden damit zu einem erstrangigen gesellschaftlichen Erfordernis und zu einer Führungsaufgabe, um das entwickelte gesellschaftliche System des Sozialismus und seiner Teilsysteme rationell zu gestalten.

Organisationsprobleme wissenschaftlich lösen

Ein entscheidendes Mittel dazu ist das konsequente Anwenden der marxistisch-leninistischen Organisationswissenschaft (MLO). Sie untersucht als komplexe Wissenschaft die allgemeingültigen Gesetzmäßigkeiten der Organisation gesellschaftlicher Tätigkeit. Es geht also darum, Methoden und Einzelerkenntnisse der Kybernetik, der Operationsforschung, der EDV, Psychologie, Soziologie, die vereint in der MLO eine neue Qualität für die Organisation gesellschaftlicher Systeme und Prozesse gewährleisten, komplex anzuwenden.

Das ergibt sich nicht zuletzt aus der objektiven Notwendigkeit zur umfassenden Automatisierung in der DDR, die im zunehmenden Maße durch eine Integration des Reproduktionsprozesses und der Informationsverarbeitung bei der Leitung und Durchführung der Reproduktionsprozesse gekennzeichnet ist.

EDV rationalisiert geistige Arbeit

Unter Berücksichtigung dieser Bedingungen besteht die Aufgabe darin, integrierte Systeme der automatisierten Informationsverarbeitung (ISAIV) aufzubauen. Entscheidende technische Hilfsmittel sind in Verbindung mit der Anwendung der Operationsforschung und Kybernetik elektronische Datenverarbeitungsanlagen. Sie fördern nicht nur das durchgängige Mechanisieren und Automatisieren komplexer Produktionsprozesse und ermöglichen höhere Organisationsformen der Produktion, sondern sie sind gleichermaßen Voraussetzung und Bedingung für eine höhere Qualität der Planung und Leitung und für das Entwickeln und Einführen komplexer informations-

1

verarbeitender Organisations- und Maschinensysteme.

Das Anwenden der EDV ist somit eine objektive Bedingung geworden, um das ökonomische System des Sozialismus weiterzuentwickeln. Ihr Hauptziel besteht letztlich darin, die gesellschaftliche Arbeit insgesamt und die geistigen Tätigkeiten im besonderen zu rationalisieren, die Qualität der Planung und Leitung gesellschaftlicher Prozesse zu erhöhen und damit das Nationaleinkommen maximal zu steigern.

Mittels der EDV kann die Arbeit auf folgenden Gebieten wesentlich rationalisiert werden:

- der Planung und Leitung in den staats- und wirtschaftsleitenden Organen sowie Kombinaten und Betrieben einschließlich der Mechanisierung und Automatisierung von massencharaktertragenden Routinearbeiten der Rechnungsführung und Statistik, um den Aufwand an lebendiger Arbeit zu senken;
- der Erhöhung der Reaktionsfähigkeit der sich in den Systemen vollziehenden Prozesse durch das Sichern von Zielstrebigkeit, Optimalität, Stabilität und Anpassungsfähigkeit im Hinblick auf die Dynamik der gesellschaftlichen und technischen Entwicklung;
- der Automatisierung der wissenschaftlich-technischen Vorbereitung der Produktion und damit Erhöhung des wissenschaftlich-technischen Niveaus neuer Erzeugnisse und Produktionsverfahren;
- der Automatisierung von Produktionsprozessen, ihrer optimalen Gestaltung, dem maximalen Ausnutzen der Grundfonds und dem Verringern des Anteils der körperlichen Arbeit.

Der Aufbau der bereits erwähnten integrierten Systeme der automatisierten Informationsverarbeitung stellt ein Fernziel dar. Es kann nur erreicht werden, wenn bereits gegenwärtig die notwendigen Voraussetzungen geschaffen werden. Zwischen den einzelnen Datenverarbeitungskomplexen müssen bereits beim Projektieren von Datenverarbeitungssystemen Anschlußbedingungen geschaffen werden. Nur so ist es möglich, vorhandene Teillösungen oder teilintegrierte Systeme weiterzuentwickeln.

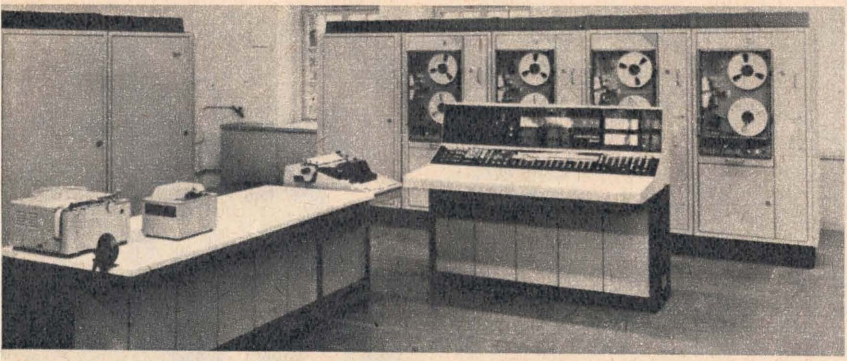
Teilintegrierte und integrierte Systeme sowohl der Datenverarbeitung als auch der automatisierten Informationsverarbeitung schließen jeweils den Teil des Planungs- und Leitungssystems einer Wirtschaftseinheit ein, der gekennzeichnet ist durch die Möglichkeit

- der Algorithmierbarkeit,
- der organisatorischen Beherrschbarkeit und
- der technischen Realisierung.

Daraus ist bereits erkennbar, das letztlich vom Niveau und Umfang des Einbeziehens dieser drei Faktoren beim Projektieren der Integrationsgrad der künftigen Systeme oder Teilsysteme determiniert wird. Man kann also differenzieren nach:

- teilintegrierten bzw. integrierten Datenverarbeitungssystemen und
- integrierten Systemen der automatisierten Informationsverarbeitung.

Die Grenzen zwischen teilintegrierten und integrierten Datenverarbeitungssystemen sind fließend; diese Systeme werden gekennzeichnet durch eine Integration von Teilaufgaben mehrerer Phasen des Reproduktionsprozesses in unterschiedlichen Funktionsbereichen einer wirtschaftenden Einheit.



2

3

Abb. S. 772
Die Bedienungsmannschaft einer „R 300" im VEB Maschinelles Rechnen (Berlin).

1 Elektronische Datenverarbeitungsanlagen automatisieren den Zahlungs-, Buchungs- und Verrechnungsverkehr der Banken, Sparkassen, Steuern und des Haushalts.

2 Die Anlage Robotron 300 ist die erste komplette elektronische Datenverarbeitungsanlage der DDR.

3 Die erste elektronische Datenverarbeitungsanlage für den Binnenhandel arbeitet in der Messestadt Leipzig.

Integrierte Systeme neuer Qualität

Integrierte Systeme der automatisierten Informationsverarbeitung stellen eine Weiterentwicklung integrierter Datenverarbeitungssysteme dar. Sie unterscheiden sich von ihnen durch

- einen höheren Grad der Integration der Informationsverarbeitung,
- das Einbeziehen neuer Anwendungsgebiete in das integrierte System,
- die Integration der Automatisierung und Lenkung technischer und technologischer Prozesse mit dem System der Datenverarbeitung,
- das komplexe Nutzen der Informationsverarbeitungstechnik.

Durch folgende Merkmale werden sie charakterisiert:

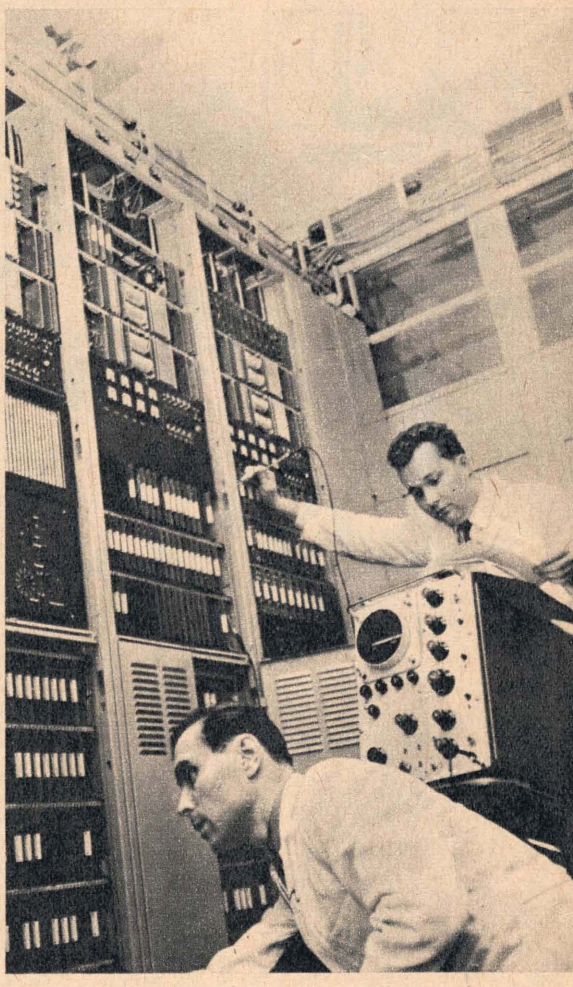
- Anpassungs- und Entwicklungsfähigkeit an planmäßige Veränderungen des Organisationssystems und an neue Realisierungsmöglichkeiten für Informationsverarbeitungsprozesse aufgrund der Entwicklung der Erfahrungen der Werktätigen und ihrer Leiter, der Entwicklung der Technik und der Anwendungshilfen (Rückkopplungseffekt gegenüber dem Organisationssystem);
- alle maschinell verarbeitbaren Informationen für Leitungsentscheidungen und Arbeitsverrichtungen müssen qualitäts- und termingerecht erfaßt, bearbeitet und den Nutzern bereitgestellt werden, die entweder der Entscheidungsvorbereitung, dem Ausführen von Arbeitsverrichtungen dienen oder die das Ergebnis des Berechnens programmierbarer Entscheidung zum Ausdruck bringen und die unmittelbar eine Handlung auslösen;
- alle für Leitungsentscheidungen und Arbeitsverrichtungen benötigten Informationen müssen stets die Realität der Prozesse bzw. den neuesten Erkenntnisstand widerspiegeln, in dem durch Rückkoppeln der Prozeßergebnisse und durch eine den Entwicklungsbedingungen des Organisationssystems entsprechende Informationsbeschaffung eine rechtzeitige Problemerkenntnis und damit eine hohe Reaktionsfähigkeit des Gesamtsystems erreicht wird;
- alle für Leitungsentscheidungen und Arbeits-

4

verrichtungen erforderlichen Informationen müssen, soweit das möglich ist, entsprechnd den Erfordernissen des Leitungs-Ausnahme-Prinzips bearbeitet werden;
- die Kommunikationswege zwischen dem EDV-System und den Nutzern des Systems müssen möglichst direkt, ohne Zwischenstationen, organisiert werden; diese direkte Kommunikation ist abhängig von der verfügbaren Technik und den entsprechenden Anwendungshilfen.

Um derartige integrierte Systeme realisieren zu können, sind folgende Voraussetzungen zu schaffen bzw. müssen erfüllt sein:
- Langfristig gültige Planungs- und Erfassungssysteme für die gesamte Volkswirtschaft und ihre Zweige,
- Entwicklung einheitlicher Planungs- und Abrechnungsmethoden für sämtliche Betriebe und Zweige der Volkswirtschaft,
- Entwicklung und umfassendes Anwenden von mathematischen Methoden im ökonomischen Bereich, wozu vor allem die Qualifizierbarkeit aller als relevant anzusehenden Größen (Ziele und Daten) gehört,
- Bestimmen der langfristigen strukturellen Entwicklung der Volkswirtschaft und ihres Leitungssystems.

Neben diesen Voraussetzungen für die Realisierung von ISAIV sind bestimmte Anforderungen an die EDVA als Element und Hilfsmittel derartiger Systeme zu fixieren. Ihre Bedeutung als technisches Hilfsmittel darf nicht dazu führen, daß die Gestaltung des integrierten Systems von den Möglichkeiten der jeweiligen EDVA diktiert wird. Die Zielsetzungen für ein integriertes System haben von der organisatorischen Aufgabenstellung auszugehen. In der Entwurfsphase, das heißt im Grob-Soll-Projekt, haben sich die



5

4 Durch die in der DDR entwickelte und produzierte Datenfernübertragungsanlage DFE 550 ist ein vom Werkzeugmaschinenbau der DDR erstmalig auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1969 gezeigtes numerisch gesteuertes Bearbeitungszentrum unmittelbar mit einem Datenverarbeitungszentrum in Moskau verbunden gewesen.

5 Ein Versuchsmodell einer vollelektronischen Vermittlungszentrale für den Fernsprechdienst entsteht in enger Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Instituten aus den befreundeten sozialistischen Staaten im Institut für Nachrichtentechnik der DDR.

Fotos: ZB (4), Müller/Straube (1), Archiv (1)

Einsatz- und Betriebskollektive auf eine bestimmte Größenordnung einer EDVA einzustellen, die vermutlich genutzt weden soll. Die endgültige Entscheidung kann erst nach Fertigstellung des Grob-Soll-Projekts getroffen werden.

Umfassend anwendbar nur im Sozialismus

Die Voraussetzungen für ein effektiveres Anwenden der EDV unter sozialistischen Produktionsverhältnissen gegenüber der kapitalistischen Gesellschaftsordnung ergeben sich

- aus der Möglichkeit der wissenschaftlichen Voraussicht auf der Grundlage der marxistisch-leninistischen Theorie,
- aus der führenden Rolle der Partei der Arbeiterklasse, die die mobilisierende Kraft für die planmäßige Entwicklung der sozialistischen Gesellschaft darstellt,
- aus den langjährigen Erfahrungen bei der Planung der gesellschaftlichen Entwicklung,
- aus der Entwicklung der schöpferischen Initiative der Werktätigen, die aktives Element bei der Projektierung und Realisierung von Datenverarbeitungssystemen sind, indem sie bewußt rationelle Organisationsformen schaffen, die den Zielen der sozialistischen Produktion und damit auch der aufzubauenden Datenverarbeitungssysteme entsprechen.

Die grundsätzliche Überlegenheit des sozialistischen Systems beim Anwenden der EDV zeigt sich darin, daß die Vorzüge der einheitlichen Planung und Leitung der Volkswirtschaft bei der Produktion und beim Einsatz von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen umfassend wirksam werden können. Sichtbarer Ausdruck dieser Überlegenheit ist die staatliche Koordinierung des Anwendens der EDV auf der Grundlage der im Perspektivplan und den Prognosen vorgesehenen Entwicklungslinien in der gesamten Volkswirtschaft und ihren Zweigen.

Der langfristig geplanten Zusammenarbeit zwischen der UdSSR und der DDR sowie den anderen sozialistischen Bruderländern bei der Entwicklung der Gerätetechnik und Systemunterlagen kommt eine große Bedeutung zu, da damit die im kapitalistischen System typischen Mehrfachentwicklungen von Anlagen annähernd gleicher Leistungsparameter vermieden werden und die von der Gesellschaft für die Datenverarbeitung bereitgestellten Mittel effektiver eingesetzt werden können. Diese Partnerschaft mit der UdSSR, die u. a. auch anläßlich der Leipziger Frühjahrsmesse durch ein gemeinsames Datenfernübertragungssystem anschaulich demonstriert wurde, ist eine wesentliche Grundlage für die Meisterung der wissenschaftlich-technischen Revolution.

Das einheitliche sozialistische Bildungssystem ermöglicht über die erweiterten Oberschulen, die Berufsausbildung, die Erwachsenenqualifizierung sowie das Hoch- und Fachschulwesen eine planmäßige Aus- und Weiterbildung von Kadern, die den Anforderungen der wissenschaftlich-technischen Revolution und damit auch denen der Datenverarbeitung gerecht werden.

Ein großer Vorzug der sozialistischen Gesellschaftsordnung ist vor allem auch die enge und vorbehaltlose sozialistische Gemeinschaftsarbeit im Prozeß der gemeinsamen Entwicklung von Typenprojekten und Programmen zwischen den Betrieben und Kombinaten und in der überbetrieblichen Verwertung von Arbeitsergebnissen der Benutzergemeinschaften. Damit werden gleichzeitig noch bessere Grundlagen für eine effektive Zusammenarbeit zwischen Herstellern und Anwendern von EDVA bei der Entwicklung neuer Anlagen und dem Erarbeiten von problem- und maschinenorientierten Systemunterlagen geschaffen.

Das zielgerichtete Ausschöpfen der objektiv bedingten besseren Voraussetzungen für das Anwenden der EDV unter sozialistischen Produktionsverhältnissen gegenüber der kapitalistischen Gesellschaftsordnung verlangt von allen Werktätigen, bewußt, aktiv und qualifiziert am planmäßigen Aufbau sowie der Weiterentwicklung integrierter Systeme der automatisierten Informationsverarbeitung mitzuwirken.

Dr. habil. W. Schoppan,
Hochschule für Ökonomie

Datenverarbeitung
für Klein-
und Mittelbetriebe

Dienstleistung

Der erste Tag der Leipziger Frühjahrsmesse 1969 war noch nicht vorüber, da hatte es bereits einen Höhepunkt gegeben, dessen Bedeutung weit in das nächste Jahrzehnt hineinreichen wird: In Halle 20 erlebten Walter Ulbricht und weitere Repräsentanten unserer Partei- und Staatsführung eine Datenfernübertragung zum Rechenzentrum des Instituts ENIMS beim Ministerium für Werkzeugmaschinenbau und Werkzeugmaschinenindustrie der UdSSR – 2000 Kilometer entfernt vom Leipziger Übertragungsort. Das Ziel dieser Übertragung bestand darin, ausgehend von einer Werkstückzeichnung mit Hilfe einer im Rechenzentrum des Instituts ENIMS installierten elektronischen Datenverarbeitungsanlage ein Steuerprogramm für das in der Messehalle ausgestellte numerisch gesteuerte Bearbeitungszentrum auszuarbeiten. In Sekundenschnelle wurde der gewonnene Steuerlochstreifen nach Leipzig zurückübertragen und das Bearbeitungszentrum konnte in Aktion treten.

Elektronische Datenverarbeitung – vor Jahren noch scheinbare Zauberformel, heute bereits untrennbarer Bestandteil unserer Wirtschaft. Die umfassende Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung in allen Sphären unseres Lebens bildet eine Voraussetzung für die Gestaltung und Durchsetzung des ökonomischen Systems des Sozialismus. Wohl selten hat deshalb eine Übertragung des Deutschen Fernsehfunks ein solches Interesse und eine solche Begeisterung ausgelöst wie die Direktübertragung von der Datenfernübertragung Leipzig–Moskau–Leipzig am 2. März dieses Jahres.

EDV

Einsatzvorbereitung geht alle an

Die Anzahl der in der DDR installierten elektronischen Datenverarbeitungsanlagen nimmt von Jahr zu Jahr zu. Besonders mit dem Einsatz des ROBOTRON 300, der mit großem Erfolg auf der Interorgtechnika in Moskau im Herbst 1966 erstmals international vorgestellt wurde, hat die elektronische Datenverarbeitung in der DDR eine starke Verbreitung erfahren. Überall in unserer Republik, in den Kombinaten und Betrieben, wurden große Anstrengungen unternommen, um den Einsatz des ROBOTRON 300 rechtzeitig vorzubereiten und ihn mit höchster Effektivität und größtem Nutzeffekt, insbesondere für die Prozesse der Planung, Leitung und Lenkung der Produktion, einzusetzen.

Die Einführung und Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung ist ein Prozeß, der alle Werktätigen eines Betriebes angeht. Der Schlüssel zum Erfolg ist nur dort gegeben, wo es gelingt, die Menschen umfassend auf die elektronische Datenverarbeitung vorzubereiten und sie effektiv in diesen Prozeß einzubeziehen. Viele und gute Beispiele wurden dazu geschaffen; es entstand ein ganzes System planmäßiger Qualifizierungsmaßnahmen, organisatorische Umstellungen wurden auf breiter Ebene vorbereitet, und die Datenverarbeitungsprojekte wurden vor einem großen Kreis von Kollegen verteidigt.

Eine der wichtigsten Aufgaben, die gegenwärtig zu lösen ist, besteht darin, den Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung nicht nur in den Betrieben vorzubereiten, die in den nächsten Jahren eine Anlage ROBOTRON 300 einsetzen, sondern überall intensive Vorbereitungsmaßnahmen durchzuführen, damit die Möglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung zur weiteren Erhöhung des Niveaus der wissenschaftlichen Führungstätigkeit und der Entwicklung der Arbeitsproduktivität umfassend genutzt werden.

ASCOTA-System 7000 für Klein- und Mittelbetriebe

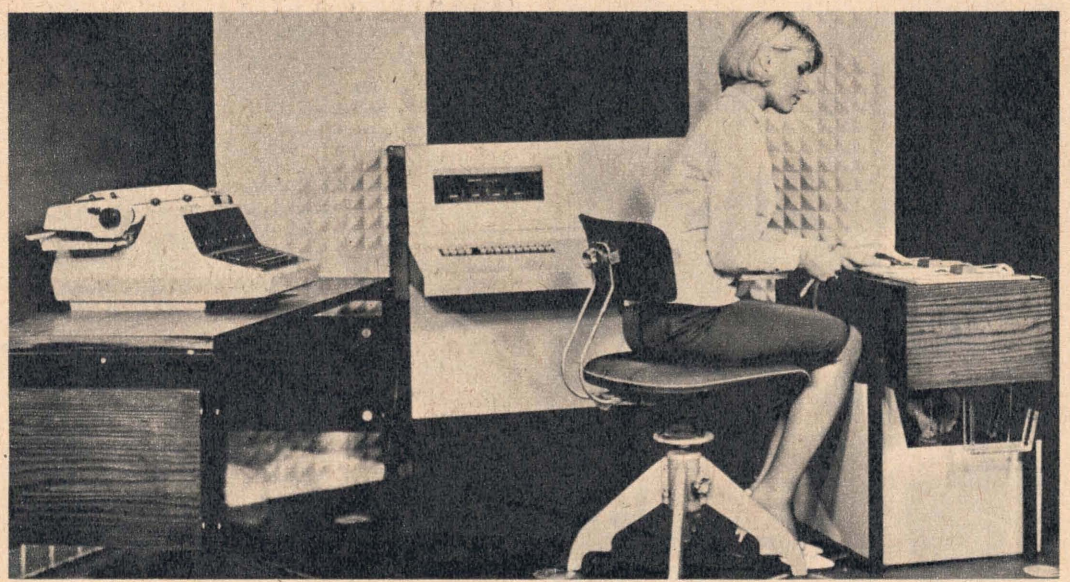
Dort, wo mittlere und große elektronische Datenverarbeitungsanlagen nicht ausgelastet werden können, gibt es verschiedene Möglichkeiten, sich die Vorteile der Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung nutzbar zu machen. Eine dieser Möglichkeiten besteht im Einsatz des ASCOTA-Systems 7000. Zu diesem System gehören eine elektronische Buchungsanlage ASCOTA 700 und das Datenerfassungsgerät ASCOTA 071.

Die elektronische Buchungsanlage besteht aus der Zentraleinheit und der Eingabe-Ausgabe-Einheit. Durch Ergänzung mit der Magnetkarten-Einheit entsteht der Konten-Computer ASCOTA 750. Die Zentraleinheit mit Rechen-, Speicher- und Steuerwerk führt Rechenoperationen in allen vier Grundrechenarten in Sekundenbruchteilen aus. Die zu verarbeitenden Daten werden vom

Abb. S. 778
Konten-Computer ASCOTA 750
Zum ASCOTA-System 7000 gehört eine elektronische Buchungsanlage, bestehend aus der Zentraleinheit und der Eingabe-Ausgabe-Einheit. Durch Ergänzung mit der Magnetkarten-Einheit entsteht der Konten-Computer 750. Die Magnetkarten-Einheit dient als externer Speicher. Sie besteht aus Kontokarten mit Magnetstreifen, die beiderseitig verwendet werden können und eine Speicherkapazität von maximal 210 Stellen je Seite besitzen.

Abb. Seite 779
Buchungsautomat ASCOTA 071
Als Datenerfassungsgerät gehört zum System ASCOTA 7000 der Buchungsautomat 071/100 mit Lochstreifenausgabe.

Die wichtigsten Vorzüge des Buchungsautomaten bestehen u. a. darin, daß durch den hohen Automatisierungsgrad oft mehr als zehn automatische Funktionen mit einem Tastenanschlag gleichzeitig ausgelöst werden und daß der Programmwechsel mit Hilfe einer Steuertrommel, die vier selbständige Programme enthält, ohne Zeitverlust erfolgen kann.



1

Arbeitsspeicher, einem leistungsfähigen, mit maximal 128 Speicherplätzen ausgerüsteten Magnetkernspeicher, aufgenommen. Zusätzlich zum Arbeitsspeicher verfügt die Anlage über einen Programmspeicher, der als induktiver Festwertspeicher ausgelegt ist und eine Kapazität von 1024 Befehlen besitzt. Dieser Speicher ermöglicht die gleichzeitige Speicherung mehrerer Programme, die durch einen einfachen Tastendruck programmgesteuert oder durch Steuerziffern ausgewählt werden können.

Der Aufbau des ASCOTA-Systems 7000 nach dem Baukastensystem gestattet über die beschriebenen Möglichkeiten hinaus den Anschluß weiterer Geräte wie Streifenlocher, Kartenlocher oder Magnetband. Damit ist das System in Klein- und Mittelbetrieben universell einsetzbar. Außerdem bildet das System ASCOTA 7000 eine leistungsfähige Satellitenanlage für größere Datenverarbeitungsanlagen.

Anlagen gemeinsam nutzen

Der Einsatz von Kleindatenverarbeitungsanlagen bedeutet nicht, auf die Lösung spezieller Probleme, die die Möglichkeiten der Anlagen überschreiten, verzichten zu müssen. Neben dem Einsatz großer und mittlerer Anlagen in Kombinaten und Betrieben haben sich international zwei weitere Formen des Einsatzes dieser Anlagen herauskristallisiert:

- Aufbau zweiggebundener Gemeinschaftsrechenzentren;
- Aufbau zweigungebundener Dienstleistungsrechenzentren.

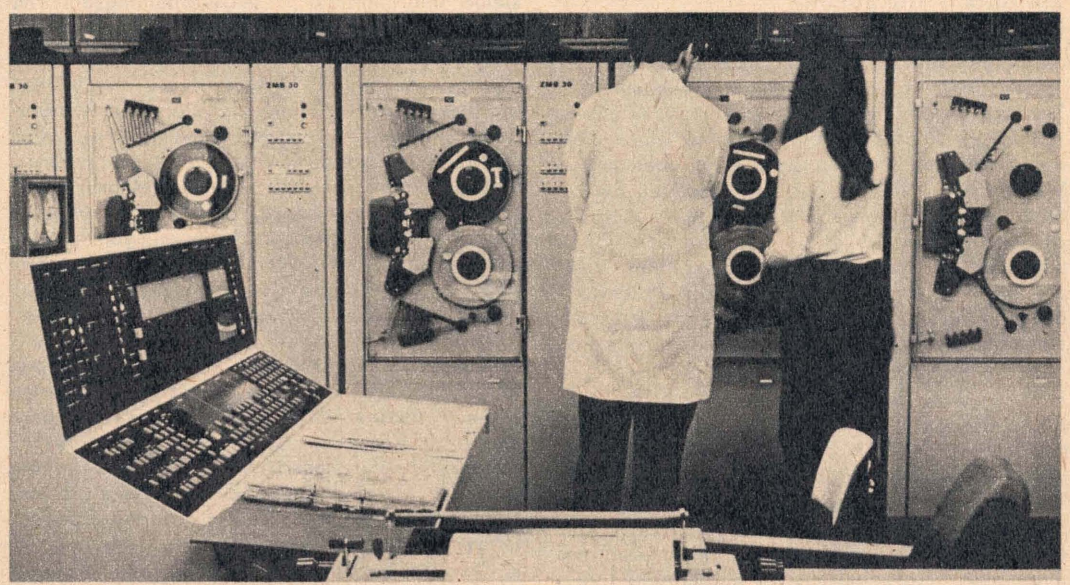
Rechenzentren der ersten Art finden wir in den verschiedenen Bereichen unserer Volkswirtschaft; Datenverarbeitung in Dienstleistung übernehmen in der DDR die Betriebe der VVB Maschinelles Rechnen.

Dienstleistungsrechenzentren gibt es heute in der ganzen Welt, in der Sowjetunion und Großbri-

1 **Cellatron SER 2 c**
Der programmgesteuerte digitale Kleinrechner Cellatron SER 2 c löst alle Aufgaben schnell und entbindet qualifizierte Arbeitskräfte von langwierigen Berechnungsarbeiten.

2 **Robotron 300**
Im VEB Maschinelles Rechnen (Berlin) steht eine elektronische Datenverarbeitungsanlage „R 300", auf der Probleme der verschiedensten Auftraggeber berechnet werden.

Fotos: Müller/Straube (1), Archiv (3)



2

tannien, in Polen und vielen anderen Ländern. Diese Rechenzentren sind allgemein so strukturiert, daß jede Aufgabe auf der passenden Anlage bearbeitet werden kann. Durch den Einsatz mehrerer Datenverarbeitungsanlagen in dienstleistenden Rechenzentren ist gleichzeitig die Gewähr gegeben, bei Havarie von einer Anlage zu einer anderen überzugehen und damit die gestellten Datenverarbeitungsaufgaben termingerecht zu lösen.

Dienstleistungsrechenzentren sind Spezialbetriebe der Informationsverarbeitung; neben einer effektiven Auslastung der installierten Anlagen bieten diese Betriebe damit eine Reihe von Vorteilen, die eine schnelle, den Erfordernissen des ökonomischen Systems des Sozialismus entsprechende Einführung und Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung sichern. Auf der Grundlage vertraglicher Beziehungen mit den Auftraggeberbereichen und -betrieben werden diese bei der Ausbildung ihrer Kader und bei der Ausarbeitung von Projekten für die elektronische Datenverarbeitung durch die Erfahrungen, das Wissen und Können der Spezialisten der Dienstleistungsrechenzentren unterstützt, und zahlreiche Aufgaben in einer großen Leistungsbreite werden in Dienstleistung übernommen.

Dienstleistungsrechenzentren bieten die Möglichkeit, in allen Bereichen kurzfristig die elektronische Datenverarbeitung anzuwenden und Aufgaben zu lösen, die das Leistungsvermögen eigener Anlagen überschreiten. Dabei sind die Möglichkeiten dienstleistender Rechenzentren bei weitem noch nicht erschöpft. Räumliche und zeitliche Distanzen zwischen Betrieb und Rechenzentrum erscheinen heute noch als Hindernisse; die neuen Möglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung lassen diese Distanzen jedoch immer geringer werden und schließlich mit Hilfe der Datenfernverarbeitung ganz beseitigen.

Ein Blick in die Zukunft

Wie wenig Utopie und Wirklichkeit oft voneinander getrennt sind, haben viele Ereignisse der letzten Jahre bewiesen. Tolstois geheimnisvolle Strahlen wurden mit der Entwicklung der Lasertechnik zur Realität, und die Träume eines Jules Verne erfüllten sich mit dem ersten bemannten Weltraumflug. So wird auch der Anschluß an ein öffentliches Rechennetz in einigen Jahren genauso Selbstverständlichkeit sein wie heute der Anschluß an das öffentliche Energieversorgungsnetz. Die Weichen dazu sind gestellt. Die Datenfernübertragung von Leipzig kündete bereits von einer neuen Etappe der Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung.

Prof. Dr. Wassiljew, Direktor des Instituts ENIMS, führte aus, daß die Arbeit des Rechenzentrums des Instituts in ihrer Bedeutung weit über den Rahmen des eigenen Instituts hinausgeht. Das Rechenzentrum ist über Fernschreiber mit den Betrieben des Industriezweiges verbunden. Von dort werden die Daten an das Rechenzentrum übermittelt, verarbeitet und als aufbereitete Informationen den Betrieben wieder übergeben. Der gesamte Prozeß der Direktinformation ist automatisiert und dauert wenige Sekunden. Neben Aufgaben für den eigenen Industriezweig werden auch Datenverarbeitungsaufgaben für andere Betriebe durchgeführt. Mit Hilfe der Datenfernübertragung bestehen darüber hinaus Verbindungen zu verschiedenen Ländern.

Die Verbindung von Datenverarbeitung und Datenfernübertragung zur Datenfernverarbeitung schafft völlig neue Möglichkeiten zur Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung. Den Mittelpunkt eines Datenfernverarbeitungssystems bildet gewöhnlich eine zentrale elektronische Großdatenverarbeitungsanlage, an die in beliebigen räumlichen Entfernungen eine Vielzahl von Außenstationen angeschlossen sind. von denen aus die zentrale Anlage benutzt werden kann. Bei den Außenstationen handelt es sich dabei entweder um einfache Ein- und Ausgabegeräte, wie Fernschreiber oder Bildschirmgeräte, oder um kleine oder mittlere Datenverarbeitungsanlagen selbst, die über das öffentliche Fernsprechnetz mit der zentralen Großanlage in Verbindung treten.

Ein bekanntes Verfahren der Datenfernverarbeitung stellt das sogenannte „Time-sharing" dar. Die zentrale Großanlage arbeitet zunächst einen kurzen Zeitabschnitt von wenigen Millisekunden für den ersten Kunden, schaltet darauf zum nächsten weiter, arbeitet für diesen, geht wieder zum nächsten und so fort, bis der Kreislauf geschlossen ist und die Arbeit wieder beim ersten beginnt. Da die Elektronik der Datenverarbeitungsanlage wesentlich schneller ist als die Arbeitsgeschwindigkeit der Ein- und Ausgabegeräte, können zahlreiche Benutzer gleichzeitig bedient werden, ohne diese Zeitteilung überhaupt zu bemerken. Der große Vorteil dieser Außenstationen angeschlossen sind, von denen datß der einzelne Kunde die Anlage benutzen kann, wenn er sie braucht. Ein derartiges Datenfernverarbeitungssystem, bei dem sich bis zu 63 Benutzer an eine Anlage anschließen können, um diese unabhängig voneinander zu nutzen, wurde beispielsweise von der Firma IBM entwickelt.

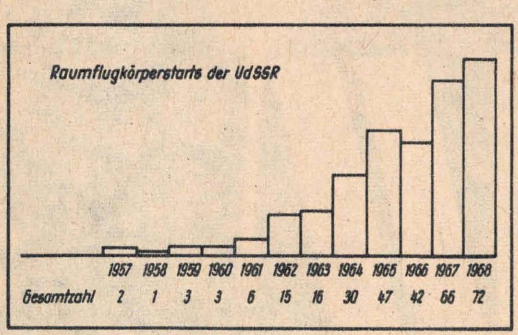
Mit Hilfe der Datenfernverarbeitung wird es in Zukunft jedem Betrieb, unabhängig von seiner Größe, möglich sein, moderne Leitungsmethoden anzuwenden. Über einen Fernschreiber werden innerhalb weniger Sekunden von einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage, ganz gleich, ob sie im eigenen Betrieb steht oder Hunderte von Kilometern entfernt, die Informationen erhalten, die es dem Leiter ermöglichen, sachkundige und objektive Entscheidungen zu treffen.

Vielfältig sind die Anwendungsgebiete, vielseitig die technischen Möglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung. Nun geht es darum, die gegebenen Möglichkeiten in allen Bereichen, in allen Betrieben umfassend zu nutzen.

Dipl.-Math. Claus Goedecke
VVB Maschinelles Rechnen

Wege ins All

Fast zwölf Jahre sind erst vergangen, seit die UdSSR mit dem Start des künstlichen Erdsatelliten „Sputnik 1" die Ära der Eroberung des Kosmos einleitete. Und nun haben zum ersten Mal zwei Menschen die Oberfläche unseres nächsten Nachbarn im All betreten. Gewiß ist das ein Erfolg für die amerikanische Raumfahrt, und westliche Zeitungen feiern die Mondlandung sehr überschwenglich. Aber nicht zu überhören sind dabei auch kritische Stimmen.



1

1 Raumflugkörper-Starts der Sowjetunion

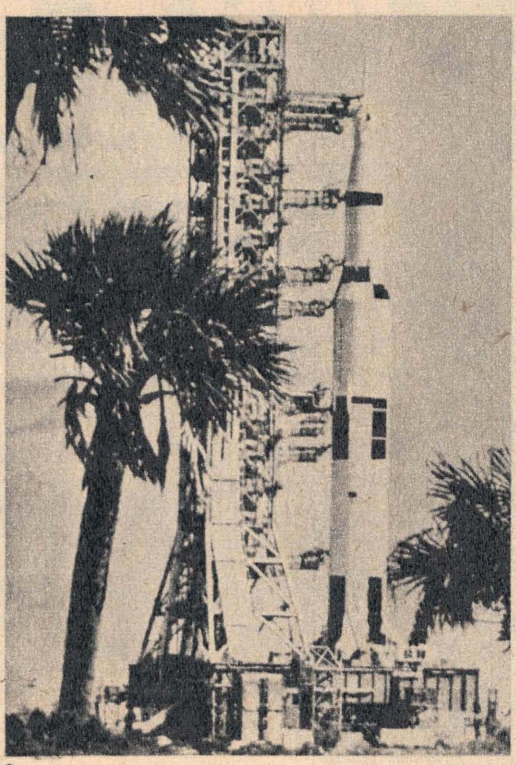
2 Die amerikanische Trägerrakete „Saturn 5" auf dem Startgelände in Kap Kennedy. Sie wurde für die Unternehmungen „Apollo 8, 9, 10 und 11" eingesetzt.

3 Raumflugkörper-Starts der USA

So schreibt die japanische Zeitung „Mainichi Shimbun", daß in Okinawa viele Menschen Nixons Worte „Frieden für die Welt" als leere Worte bezeichnen – in Anbetracht des Giftgases und des Lärms der B-52-Maschinen, die nach Vietnam starten. In der englischen Zeitung „Daily Mirror" heißt es, daß das Mondunternehmen ein militärisches Nebenprodukt ist, das im nationalen Budget keinen Platz finden würde, wenn es nicht von führenden Leuten im Pentagon und den Rüstungsbetrieben unterstützt worden wäre. Mit einfachen Worten gesagt, geben uns die Leute, die uns Vietnam beschert haben, den Mond.
Die Amerikaner haben zwar den Mond erreicht, nur für welchen Preis und zu welchem Zweck? Bei aller Hochachtung für den Apollo-Erfolg, aber die Erklärung Wernher von Brauns: „Führerschaft im Weltall bedeutet Führerschaft auf der Erde", zeugt von dem Größenwahn imperialistischer Denkungsart. Das beweist einmal mehr auch den großen Unterschied, der in der Entwicklung der Raumfahrt zwischen den USA und der Sowjetunion besteht.

Fotos für den Terror

Das auffälligste Merkmal der Geschichte US-amerikanischer Weltraumversuche besteht darin, daß bereits im zweiten Jahr aktiver Astronautik die Anzahl der rein militärischen Unternehmungen überwiegt.
Ein Beispiel dafür sind die amerikanischen Wettersatelliten. Man begann relativ früh mit ihrem Einsatz. Schon die Wetterbilder des im April 1960 gestarteten „Tiros 1" wurden von der Luftwaffe auf ihre Brauchbarkeit für strategische Untersuchungen hin geprüft. Die Fotos anderer Satelliten nutzte man zur Einsatzplanung für Terrorangriffe auf die DRV und für die verbrecherische Luftkriegsführung gegen die Volksbefreiungsstreitkräfte der Republik Südvietnam. Heute dienen „Essa 6", „Essa 8" und „Nimbus 3 B" der taktischen Planung des Krieges gegen das Volk Vietnams. Ausschlaggebend für das Forcieren des Wettersatellitenprogramms und den relativ frühzeitigen Einsatz dieser Raumflugkörper waren also nicht zuletzt militärische Gesichtspunkte.

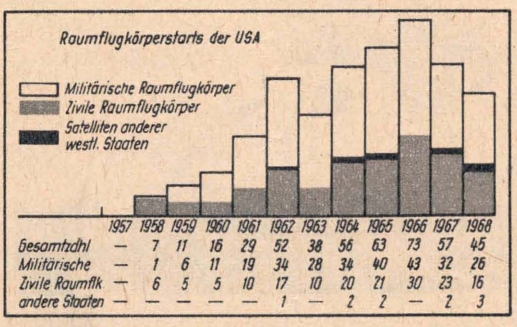


2

„Syncom 3" – speziell für Tokio?

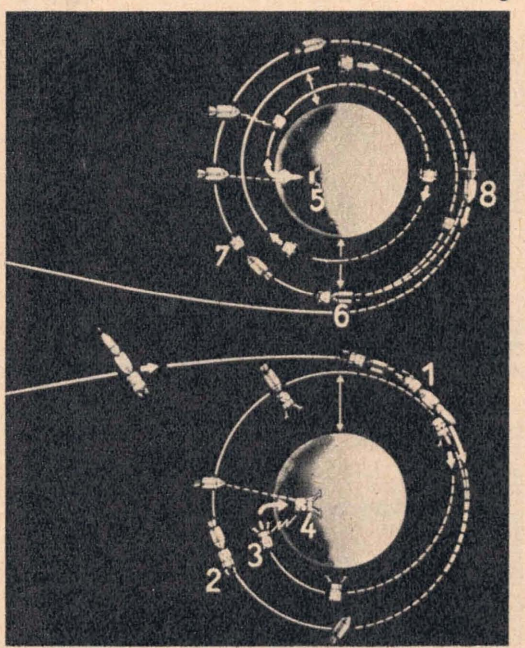
Das gleiche gilt für Nachrichtensatelliten. Schon 1958 tauchte „SCORE" auf – das erste amerikanische Objekt dieser Art. Es handelt sich um ein Vorhaben des Heeres. Mit ihm wurden Experimente zur Übertragung von in einem Satelliten gespeicherten Informationen gemacht, sobald diese von Bodenstationen abgerufen wurden.

Weitere Versuche brachten die folgenden Jahre. Von 1962 an waren es „zivile" Satelliten, die auch für militärische Experimente eingesetzt wurden. „Telstar 1", „Relay 1" und beider Nachfolgetypen dienten dazu. 1963 hörte man erstmals etwas von Satelliten mit der Bezeichnung „Syncom". „Syncom 3" z. B., der 1964 – wie es in



	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
Gesamtzahl	—	7	11	16	29	52	38	56	63	73	57	45
Militärische	—	1	6	11	19	34	28	34	40	43	32	26
Zivile Raumflk	—	6	5	5	10	17	10	20	21	30	23	16
andere Staaten	—	—	—	—	—	1	—	2	2	—	2	3

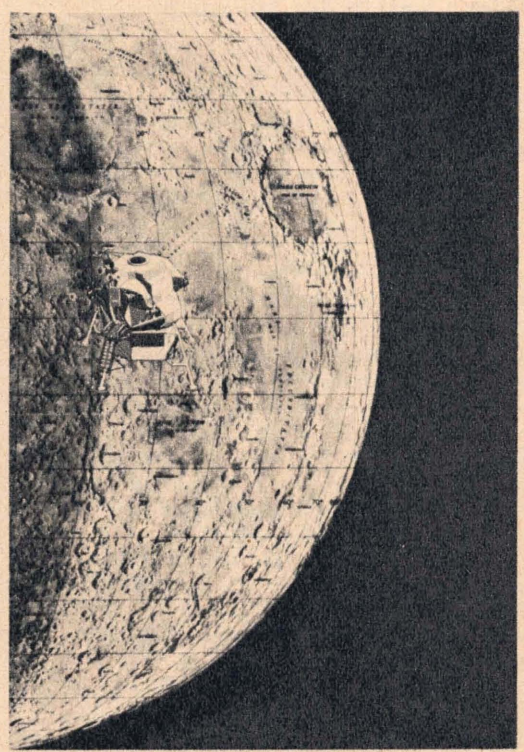
3



4

4 Der Ablauf des Unternehmens „Apollo 11":
1. Eintritt in die Mondumlaufbahn. 2. Armstrong und Aldrin steigen in die Mondlandefähre um, Collins bleibt mit dem Mutterschiff auf einer Mondumlaufbahn. 3. Beginn des gebremsten Abstiegs der Fähre. 4. Landung auf dem Mond. Der Aufenthalt dauerte 21.49.00 Stunden. 5. Abheben des Oberteils der Mondlandefähre von der Mondoberfläche. Das Unterteil blieb zurück. 6. Kopplung mit dem Mutterschiff. 7. Das Aufstiegsteil der Mondlandefähre wird vom Mutterschiff abgesprengt. 8. Das Kommandoteil tritt in die Bahn zur Erde ein.

5 Der Landeplatz von „Apollo 11" liegt am südlichen Rand des Mare Tranquillitatis



5

westlichen Veröffentlichungen heißt – speziell zur Übertragung der Olympischen Spiele aus Tokio auf eine stationäre Bahn gebracht worden war, geriet nach dem Ende der Wettkämpfe unter die Kontrolle des amerikanischen Kriegsministeriums. Er dient von diesem Zeitpunkt an nur der Nachrichtenübermittlung zwischen dem Pentagon und den US-Kommandostäben in der Republik Südvietnam.

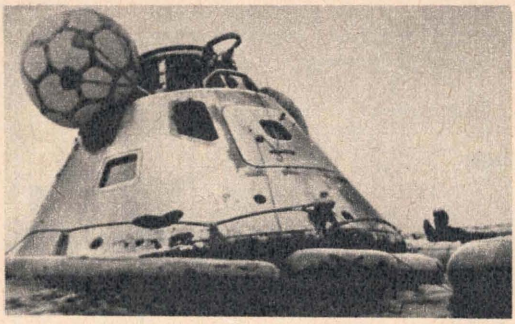
Die mit den „zivilen" Typen gewonnenen Erfahrungen erlaubten es, daß nun rein militärische Nachrichtensatelliten eingesetzt werden konnten. Im Juni 1966 gelangten die ersten sieben Objekte dieser Art (IDCSP) auf subsynchrone Umlaufbahnen. 27 solcher Satelliten benutzt das Pentagon zur Zeit für die Verbindung mit seinen Militärbasen in aller Welt.

Im Februar 1969 wurde der erste „taktische" Nachrichtensatellit der USA („Tacomsat") auf eine synchrone Umlaufbahn über dem Pazifik gebracht. Er dient der Übermittlung taktischer Befehle an die amerikanischen Aggressionstruppen in der Republik Südvietnam.

Die technischen Einrichtungen des „Tacomsat" stehen auf hohem Niveau. Friedlichen Zwecken dienstbar gemacht, könnte der Satellit sogar Direktfernsehübertragungen an den Heimempfänger ausstrahlen. Er besitzt Richtantennen mit sehr hoher Sendeleistung. Sie gestatten es, mobile, mit relativ geringen elektronischen Mitteln versehene Empfangsstationen (z. B. an Bord von Schiffen, Flugzeugen und Kraftfahrzeugen) zu benutzen. Ein Beispiel mehr dafür, daß modernste Technik allein noch lange kein Fortschritt zu sein braucht. Es kommt immer darauf an, in wessen Händen sie sich befindet.

6 Eine im Wasser niedergegangene Apollo-Kommandokabine wird von Froschmännern geborgen

7 Ein sowjetischer Satellit der Serie „Proton". Diese Satelliten stellten praktisch automatisch arbeitende kernphysikalische Laboratorien dar. „Proton 4" hatte eine Nutzmasse von 17 t.



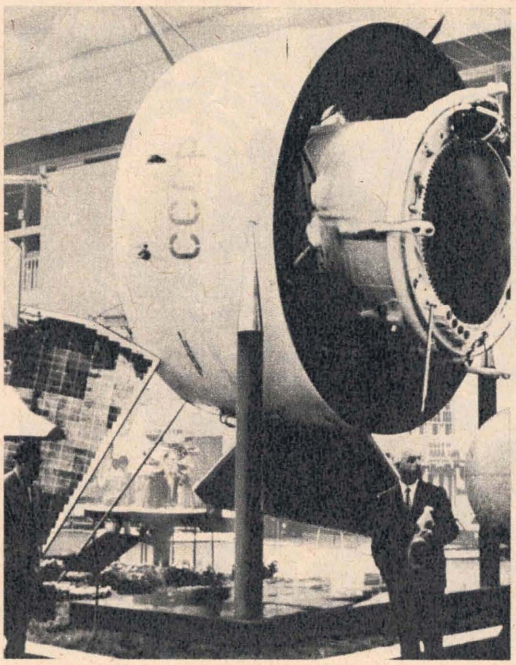
6

Spione jenseits der Atmosphäre

Es gibt noch keinen für normale Schiff- und Flugzeugnavigation einsetzbaren Satelliten. Aber bereits 1960 hatte die amerikanische Marine ihr erstes Exemplar der Serie „Transit" gestartet – es sollte der Navigation raketentragender Atom-U-Boote dienen. Später wurden noch zahlreiche derartige Satelliten ins All geschossen, allerdings ist es seit dem Aufkommen der Bezeichnung „Geheimsatellit" im Jahre 1962 kaum noch möglich, sicher zu entscheiden, welcher Raumflugkörper denn nun welche Aufgabe erfüllt.

Die Geheimsatelliten der USA kann man in verschiedene Gruppen einteilen. Da gibt es Spionagesatelliten, mit deren Hilfe fotografische Aufnahmen von Territorien anderer Länder gemacht werden. Das Filmmaterial gelangt mit einer Rückkehrkapsel zur Erde. Funktechnische Spionagesatelliten überwachen den UKW-Funkverkehr fremder Staaten. Infrarot-Spionagesatelliten dienen sowohl der strategischen Aufklärung als auch dem Feststellen von Raketenstarts. Über Nachrichten- und Wettersatelliten schließlich wurden bereits Ausführungen gemacht. Daneben existiert noch eine Reihe von Geheimsatelliten für militärisch-wissenschaftliche Forschungen.

Nicht zuletzt sei erwähnt, daß beginnend mit den bemannten „Mercury"-Flügen Beobachtungsaufgaben im Dienste der US-Streitkräfte auf dem Programm der Astronauten standen.



7

Raumfahrtriese „Sputnik 3"

Die UdSSR brachte in den ersten beiden Jahren aktiver Raumfahrt drei Sputniks auf Umlaufbahnen. „Sputnik 3" nimmt dabei eine Sonderstellung ein. Dieser Raumflugkörper hatte eine Masse von fast 1,5 t (die Massen amerikanischer Satelliten jener Zeit betrugen nur jeweils 1 Prozent davon). Er arbeitete mehr als zwei Jahre lang. Seine Meßwerte ermöglichten es der Wissenschaft, sich ein neues Bild von den physikalischen Verhältnissen der Hochatmosphäre zu schaffen. Diese Erkenntnisse galt es zu vertiefen. Mit dem Einsatz von „Kosmos"-Satelliten begannen 1962 systematische Untersuchungen im erdnahen Raum. Die Zahl solcher künstlichen Monde stieg von Jahr zu Jahr.

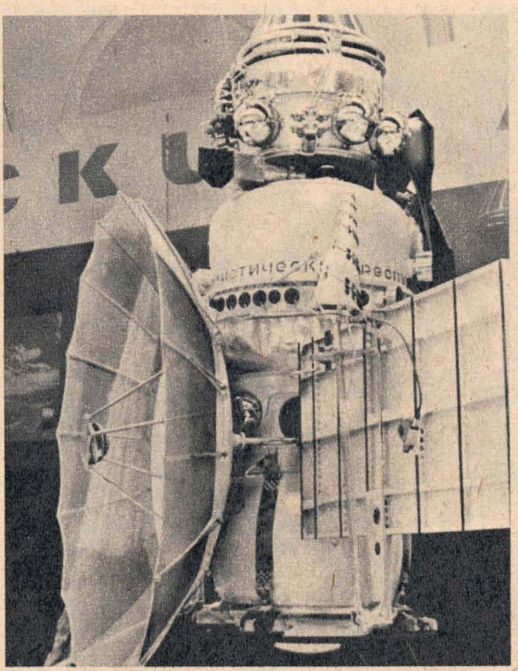
Mensch im All

Anfang der sechziger Jahre konzentrierte sich die UdSSR auf den bemannten Raumflug. Zwar lassen sich zahlreiche wissenschaftliche Probleme mit Hilfe automatisch arbeitender Geräte lösen, aber man kann nicht immer auf die Anwesenheit von Kosmonauten verzichten. Die ersten bemannten Flüge der „Wostok" und „Woßchod" schufen die Grundlage dafür, daß es einmal Raumstationen geben wird, in denen Menschen arbeiten.

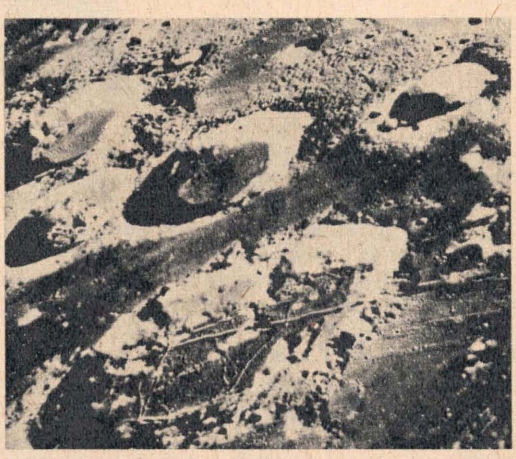
Die Konzentration der UdSSR auf das Vorhaben, bemannte Forschungs- und Beobachtungslaboratorien im erdnahen kosmischen Raum zu schaffen, bietet von den augenblicklichen technischen Mög-

8 Schon drei sowjetische Sonden, „Venus 4, 5 und 6", sind weich auf der Oberfläche unseres Abend- und Morgensternes gelandet. Unser Bild zeigt eine originalgetreue Nachbildung der Sonde „Venus 4".

9 Im Vordergrund der Krater Goclenius, der von der „Apollo 8"-Besatzung aufgenommen wurde. Deutlich erkennt man eine geradlinige Rille, die sich durch den Kraterrand fortsetzt.



8

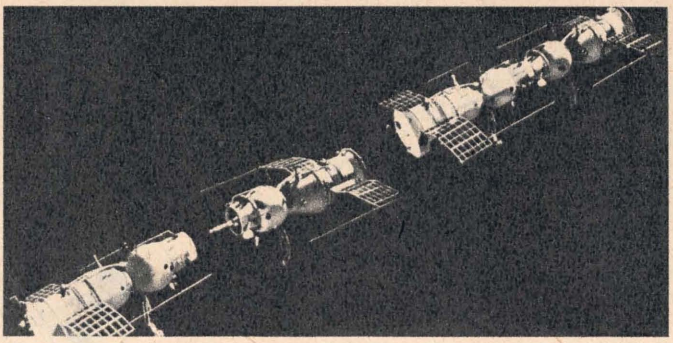


9

lichkeiten her gesehen den größten praktischen Nutzen. Sicher, der Einsatz von Wetter- oder Nachrichtensatelliten beweist, daß zahlreiche direkte Nutzanwendungen der Raumfahrt lediglich der Hilfe automatischer Geräte bedürfen. Aber in Raumstationen arbeitende Meteorologen sind zum Beispiel in der Lage, eine Auswahl zu treffen, das heißt, zu entscheiden, welche Wetterfronten oder andere besondere Einzelheiten mit welchen Instrumenten beobachtet werden müßten! Festgestellt werden muß, daß sich alle Teilgebiete der sowjetischen Raumfahrt planmäßig und kontinuierlich entwickelten. Das gilt für die Mondforschung mit unbemannten Geräten („Sonde 4" bis „Sonde 6" und „Luna 15") als auch für interplanetare Sonden und andere Vorhaben. Selbst der amerikanische Astronaut Borman mußte zugeben, daß diese Kontinuität und die Leistungen der sowjetischen Wissenschaftler und Kosmonauten bei der Erschließung des Weltraumes den USA in vielem geholfen hätten.

Die USA dagegen konzentrieren sich äußerst stark auf ihr „Apollo"-Projekt. Ziel des Unternehmens war die Landung von Menschen auf dem Mond. Seit 1961 standen diesem Projekt mehr als 60 Prozent des Budgets der amerikanischen Raumfahrtbehörde zur Verfügung! Die bemannten „Gemini"-Flüge der Jahre 1965 und 1966 dienten hauptsächlich Rendezvous- und Kopplungsexperimenten, wie sie im Verlauf des Experiments „Landung auf dem Mond" notwendig waren. Zahlreiche andere Satelliten- und Raumflugunternehmen waren dieser Zielstellung ebenfalls unterworfen.

Präsident Kennedy hatte das „Apollo"-Projekt zum nationalen Raumfahrtprogramm der USA erklärt. Wie seitens der Vereinigten Staaten unumwunden zugegeben wurde, geschah das in erster Linie aus Prestigegründen. Ohne Zweifel sind die Landung und der Ausstieg der US-Astronauten Armstrong und Aldrin auf dem Mond, das Absetzen eines Laser-Reflektors und eines Seismometers, der Transport von Mondbodenproben zur Erde wissenschaftlich interessant. Großen praktischen Nutzen aber wird die Anwesenheit von Menschen auf dem Nachtgestirn erst dann bringen, wenn es möglich ist, Stationen für den längeren Aufenthalt von Wissenschaftlern einzurichten. Daran kann man – und auch das wissen die maßgeblichen Leute der amerikanischen Raumfahrt –



10

erst Ende des nächsten Jahrzehnts denken. All das, was die NASA bis 1972 geplant hat (es sollen von 1970 an jährlich drei Landungen erfolgen, bei denen verschiedenste Geräte auf dem Mond abgesetzt werden), läßt sich im Prinzip auch mit unbemannten automatisch arbeitenden Flugkörpern erreichen.

Blick aus dem Kosmos

Wie schon angedeutet, ist es heute ökonomischer, sich auf bemannte Raumstationen zu konzentrieren. In ihnen könnten Wissenschaftler für ihre Experimente und Arbeiten Bedingungen vorfinden, wie sie so günstig auf der Erde nur sehr schwer oder überhaupt nicht realisierbar sind. Das betrifft alle Gebiete der modernen Naturwissenschaften. Der Astronom und Astrophysiker ist in der Lage, seine Beobachtungen ohne die zahlreichen störenden Einflüsse der Atmosphäre (Szintillation, Absorption weiter Bereiche des elektromagnetischen Spektrums usw.) anzustellen. Der Physiker besitzt in den energiereichen schweren Kernen der primären kosmischen Strahlung Untersuchungsmittel für Kernreaktionen, wie sie auf der Erde nicht erzeugt werden können. Dem Chemiker kommen die Bedingungen des Vakuums und die extremen Temperaturen des Weltraums zugute. Biologen und Mediziner schließlich interessiert der Zustand der Schwerelosigkeit.

Die Möglichkeit, sowohl die Naturwissenschaften als auch die wissenschaftliche Weltanschauung durch neue Erkenntnisse zu bereichern, sind aber nur eine Seite der praktischen Nutzung von Raumstationen mit wechselnder Besatzung. Vorrang werden – zumindest in der ersten Zeit – Aufgaben haben, wie sie schon am Beispiel der meteorologischen Untersuchungen erwähnt wurden. Auch hier gibt es viele Möglichkeiten. Dabei dürften land- und forstwirtschaftliche Beobachtungen von bedeutendem praktischen Nutzen sein. Die Verbreitung verschiedener Pflanzenkrankheiten und den Schädlingsbefall auf großen Flächen kann man von Satellitenbahnen aus besser feststellen, als dies auf der Erde gelingt. Dabei werden spezielle Methoden angewendet, die besonders die Infrarotstrahlung ausnutzen. Auch großräumige hydrologische Untersuchungen lassen sich anstellen. Stets aber ist es möglich, durch den Einsatz optischer Hilfsmittel bei den Beobachtungen bis ins Detail zu gehen.

11

Ähnlich bieten sich der Ozeanographie globale Forschungsmöglichkeiten. Man kann die Wanderung von Eisbergen verfolgen, Meeresströmungen ausmachen und ihre Veränderungen registrieren, die Tiefe der Ozeane ermitteln und sie kartographieren.

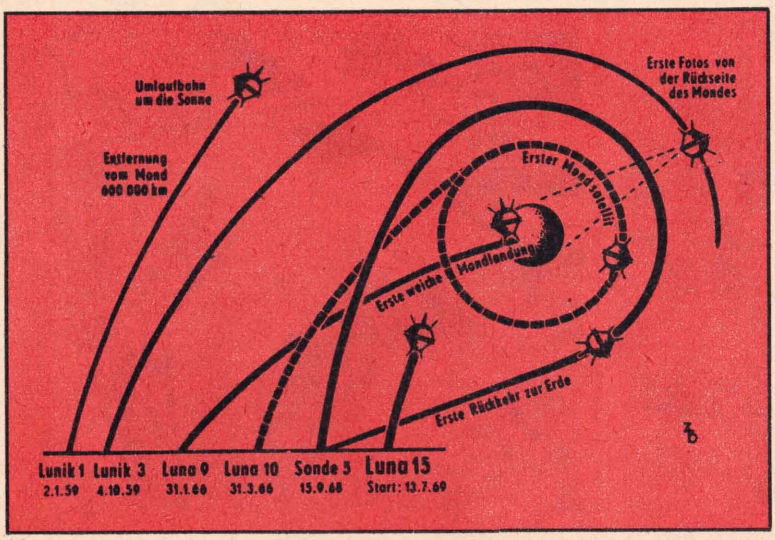
Und noch ein wichtiger Fakt: Die Wissenschaftler sind fest davon überzeugt, daß es möglich ist, von Raumstationen aus Erz- und Minerallagerstätten zu erkunden.

Diese wenigen Beispiele mögen zeigen, von welch großem praktischen Nutzen Raumstationen sind. In den USA hat man derartige Vorhaben vorerst bis 1975 zurückgestellt, weil das „Apollo"-

10 Nach unbemannten Kopplungen von Kosmos 186 mit 188 und 212 mit 213 wurde Anfang dieses Jahres mit der Kopplung der Raumschiffe „Sojus 4 und 5" die erste experimentelle Raumstation geschaffen. Unser Bild zeigt links die Annäherung und rechts die gekoppelte Station.

11 Eine Aufnahme der Erde aus einer Entfernung von 90 000 km, die von der sowjetischen „Sonde 5" bei ihrem Rückflug nach der Mondumkreisung am 21. September 1968 gewonnen wurde

12 Entscheidende Etappen der sowjetischen Mondforschung



12

Mondlandeprojekt Vorrang genießt. Es gibt aber auch in den Vereinigten Staaten viele Wissenschaftler, die sich dafür aussprechen, möglichst rasch Raumstationen zu bauen.

Die Entwicklung der Kosmonautik in der UdSSR deutet darauf hin, daß man sich augenblicklich aus volkswirtschaftlichen Erwägungen neben der weiteren Monderkundung durch automatische Stationen vor allem auf die Schaffung von Raumstationen orientiert. Zahlreiche namhafte sowjetische Wissenschaftler brachten das auch mehrmals zum Ausdruck. Das bedeutet natürlich keinesfalls, daß man verzichtet, Menschen auf dem Mond zu landen – zu einem angemessenen Zeitpunkt wird auch das Wirklichkeit sein.

Stimulator Raumfahrt

Nur eine auf Kontinuität, Planmäßigkeit und Zielstrebigkeit basierende, mit entsprechendem wissenschaftlichen Vorlauf arbeitende Raumforschung und Raumfahrt wird maximalen volkswirtschaftlichen Nutzen bringen. Nach diesem Grundsatz geht die UdSSR vor.

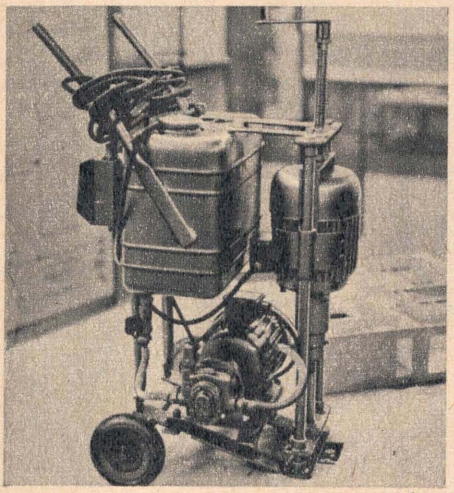
Da wir vom Nutzen der Raumfahrt sprechen: er entsteht nicht nur aus den eben erwähnten Möglichkeiten, sondern auch aus der „Rückwirkung" der Kosmonautik auf Wissenschaft, Technik und Wirtschaft. Wissenschaft und Technik müssen extremsten Forderungen genügen, sollen „Molnija", „Wostok", „Sojus" und andere Raumflugkörper fehlerlos arbeiten – die Raumfahrt beschleunigt die Entwicklung dieser Gebiete, gilt es doch ständig nach neuen besseren Verfahren und Werkstoffen zu suchen. Datenverarbeitung, Steuerungs- und Regelungstechnik, Miniaturisierung elektronischer Bauelemente, hitzebeständige Materialien – das alles wäre ohne die stimulierende Wirkung der Kosmonautik noch längst nicht so perfekt, wie es heute wirklich ist.

Zum Schluß noch ein ganz entscheidender Aspekt: In keinem anderen Forschungsgebiet spielt das Zusammenwirken aller Bereiche von Wissenschaft und Technik eine so große und entscheidende Rolle. Gezielte Wissenschaftsplanung ist unerläßlich. Durch die Impulse und Forderungen der Raumfahrt wird die Wissenschaft in immer stärkerem Maße Produktivkraft.

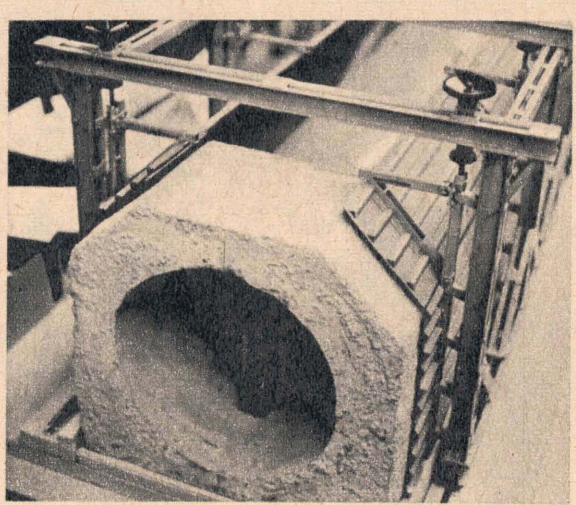
Karl-Heinz Neumann

Etwa 300 Exponate wurden auf der Angebotsmesse des Bauwesens 1969, die kürzlich in Leipzig stattfand, zur Nachnutzung angeboten. Die drei abgebildeten Exponate geben einen kleinen Einblick.

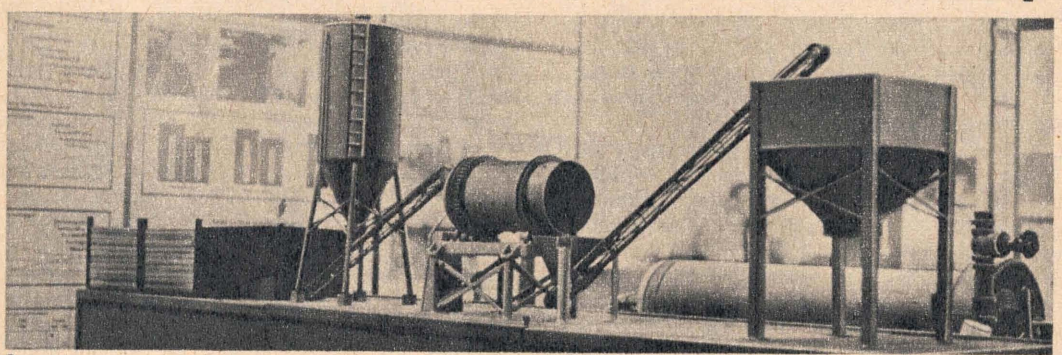
ANGEBOTS MESSE 69



1



2



3

1 Das VE WBK Potsdam stellte ein Kernbohrgerät für Vertikalbohrungen vor. Das Gerät besteht aus einem fahrbaren Grundrahmen, einem Wassertank (30 l), einem Motor für die Kühlwasserpumpe, einem Motor für das Bohrgestänge und dem Bohrgestänge mit Diamantkronen für die Durchmesser 22 mm und 33 mm. Der Vorteil des Bohrgerätes besteht darin, daß bei Deckendurchbrüchen, die vorher manuell gestemmt werden mußten, der Durchbruch sauberer ist und keine Ausbesserungsarbeiten mehr notwendig werden.

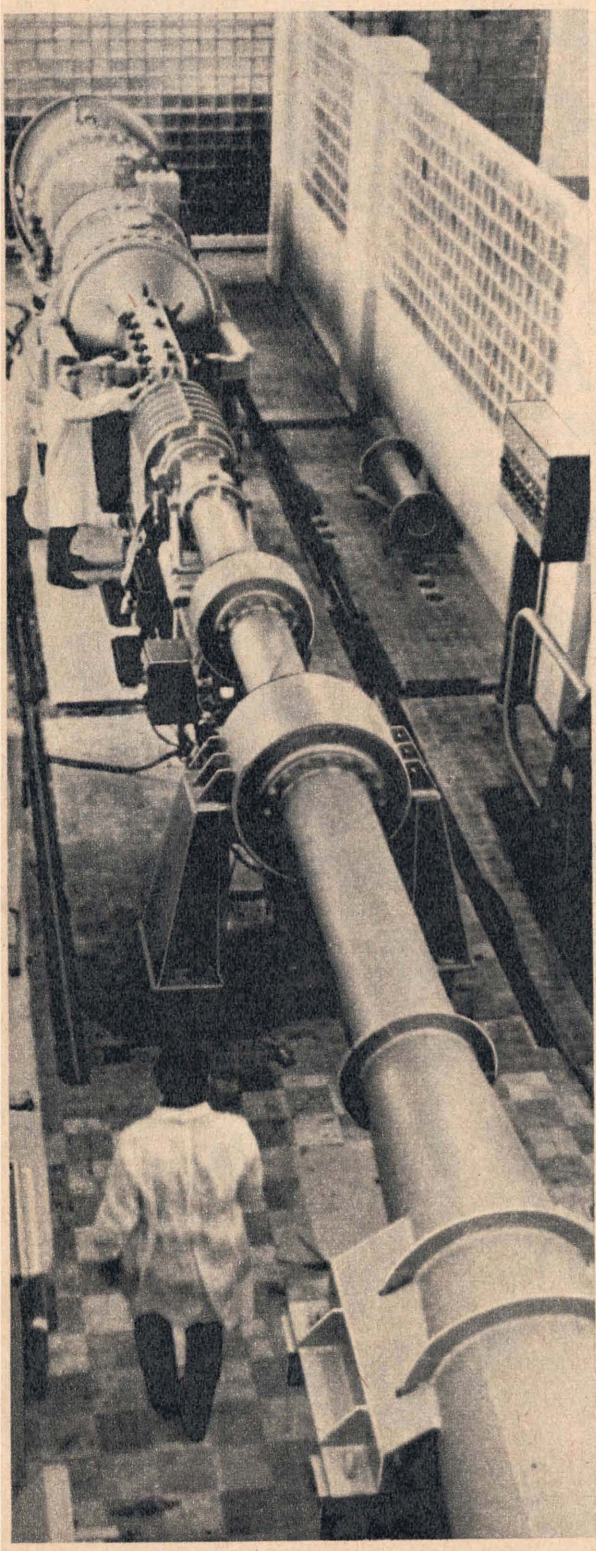
2 Schalungswagen für Hauptsammler vom VE Straßen-, Brücken- und Tiefbaukombinat Gera. Der Wagen ermöglicht die Anwendung des Vakuumbetonverfahrens, mit dem 6 m lange Sammlerabschnitte in einem Betoniergang hergestellt werden können.

3 Eine Neuentwicklung ist dieser Durchlaufmischer vom VE Straßen- und Tiefbaukombinat Suhl. Bei 15 U/min können etwa 30 m^3/h . . . 50 m^3/h Beton gemischt werden. Die Vorteile gegenüber einem 1000-l-Zwangsmischer sind schnelles und billigeres Umsetzen, höhere Leistung und kontinuierlicher Mischvorgang. Der Nutzen beträgt bei etwa 50 000 m^3 Beton-Mehrproduktion 70 000 M/Jahr.

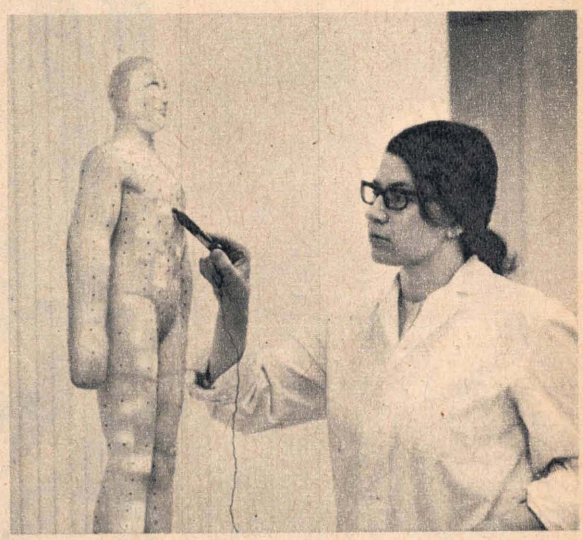
Rolf-Dieter Scholz

Sowjetunion

1 Sibirische Wissenschaftler führen derzeitig in einem Spezialinstitut umfassende Experimente auf dem Gebiet der Aerodynamik durch. Primär bei dieser Forschungsarbeit ist die Gewinnung neuer Erkenntnisse über die Prozesse in der sogenannten Grenzschicht, die als eine sehr dünne Luftschicht jeden beliebigen Flugkörper umspült. Für die Versuche steht den sowjetischen Experten einer der größten Überschallwindkanäle der Welt zur Verfügung. Der Luftstrom in diesem Kanal erreicht eine Geschwindigkeit von 4500 km/h.
Eine geplante Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit auf 8500 km/h wird den Forschungsbereich beträchtlich erweitern.

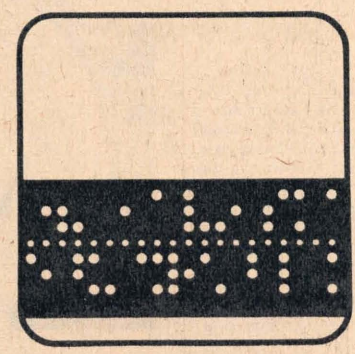


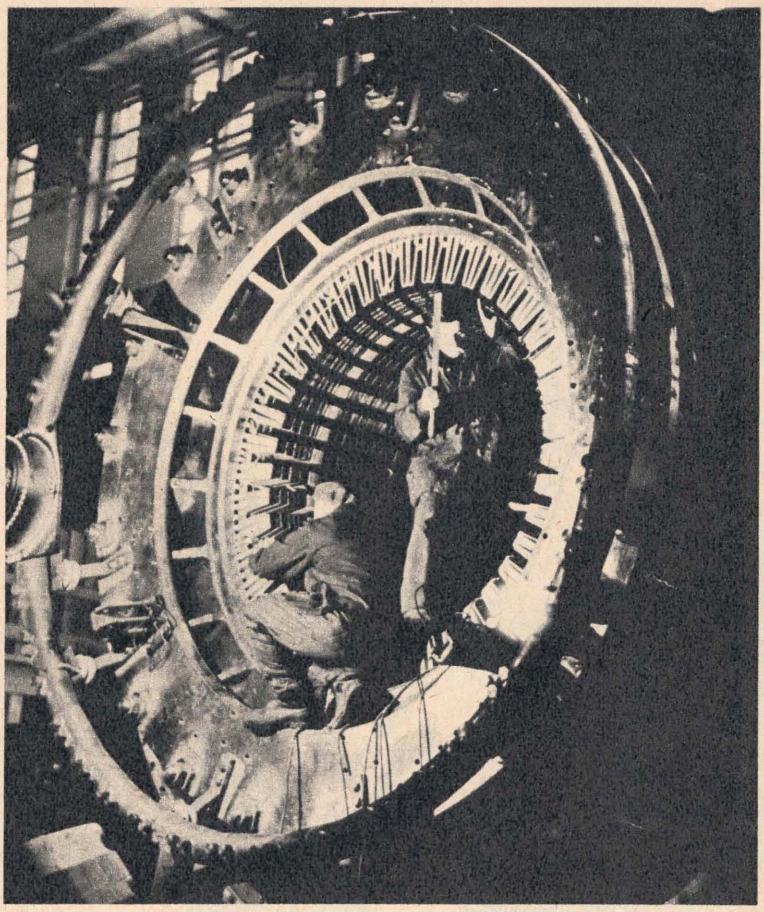
1



2

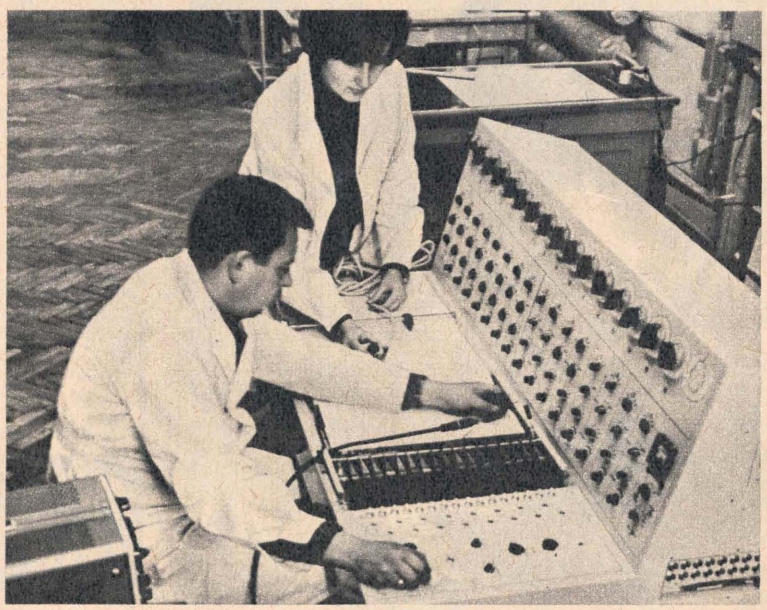
2 Im Moskauer Laboratorium für Biokybernetik des Instituts für Chirurgie wurde eine Vorrichtung entwickelt, welche die Fläche einer Brandwunde ohne unmittelbare Messung fixiert. Der Neuentwicklung liegt das bis jetzt in Computern praktizierte kybernetische Analogieprinzip zugrunde. Das Gerät besteht aus einem halbdurchsichtigen elektrifizierten Modell des menschlichen Körpers. Mit Hilfe von Glühlampen erkennt der Arzt die Oberflächenumrisse der Brandwunde, während eine spezielle Rechenautomatik über die relative Fläche der Brandwunde sofort informiert.





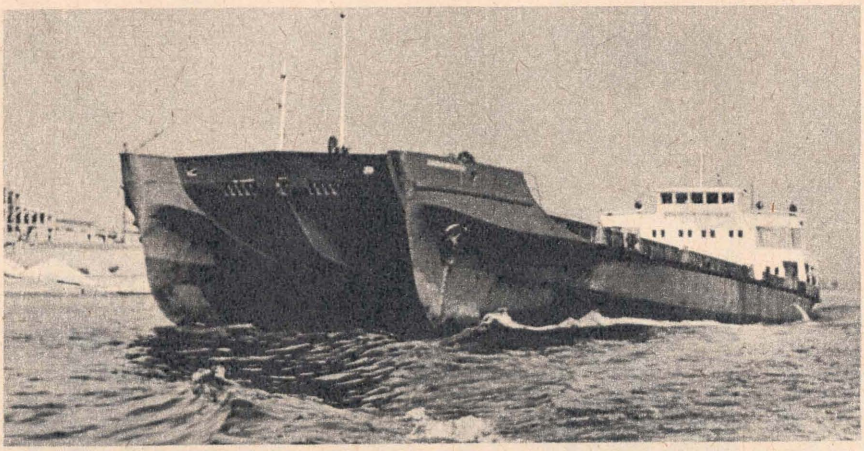
3

3 Vor genau 44 Jahren wurde im Leningrader Werk „ELEKTROSILA" der erste 500-kW-Generator produziert. Seither ging die Entwicklung dieses Großbetriebes steil nach oben. Die Leistung der vier gebauten Kraftmaschinen wuchs beträchtlich. Allein 1968 wurden hier 39 Turbogeneratoren (darunter vier für das Assuan-Wasserkraftwerk und zwei für Krasnojarsk) montiert. Die Gesamtproduktion betrug bis dahin mehr als 2800 größere Kraftmaschinen, darunter Turbogeneratoren mit Leistungen von 100 MW, 200 MW, 300 MW sowie einen von 800 MW in Zweiwellenausführung. Zur Erprobung künftiger energetischer Giganten wird momentan ein 1000 MW Turbogenerator montiert.



4

4 In der Versuchsabteilung des Werkes für radioelektrische medizinische Apparaturen in Lwow (Ukraine) wurden erstmalig neue 16kanälige Enzephalographen gebaut. Diese Geräte wurden vom Leningrader Konstruktionsbüro „Biofispribow" entwickelt und dienen der Untersuchung des menschlichen Gehirns unter klinischen Bedingungen. Neben der elektrischen Aktivität des Gehirns zeichnet das Gerät das Elektrokardiogramm (EKG) und die Atmungskurve auf.

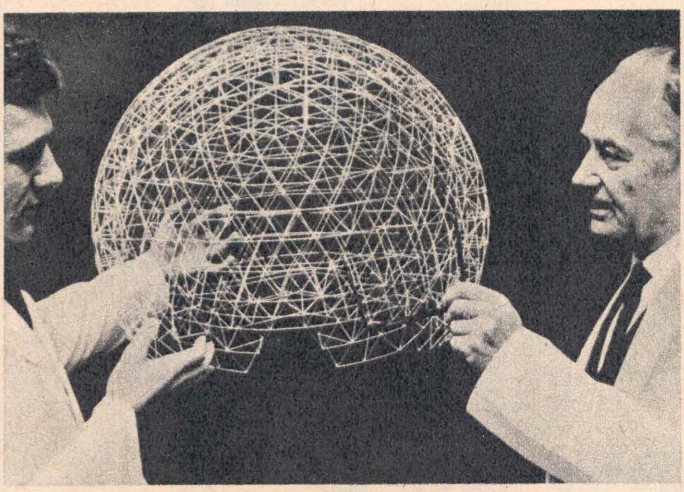


5

5 Auf dem Gorkier Meer läuft gegenwärtig die Erprobung des ersten 1000-t-Doppelrumpfschiffes der SU. Der Katamaran „Gebrüder Ingnatow", welcher auf einer Werft in Gorki gebaut wurde, ist zum Transport von Containern und anderen Deckfrachten bestimmt.

Westdeutschland

6 Westdeutschland wird 1970 auf der Weltausstellung in Osaka (Japan) einen 25 m hohen Kuppelbau aufstellen. Sein Durchmesser beträgt 30 m. Die Anlage soll als „elektronisches Raum-Klang-Studio" dienen.
Das Neue an dieser Bauweise ist die Verwendung bereits vorgefertigter genormter Stahlstäbe als tragende Elemente. Durch besondere „Knoten-Kugeln" werden die Einzelteile netzwerkartig verschraubt. Diese Gerippe-Konstruktion trägt zugleich Dach- und Wandverkleidungen. Die Montage- und Demontagezeiten sind sehr gering.



6

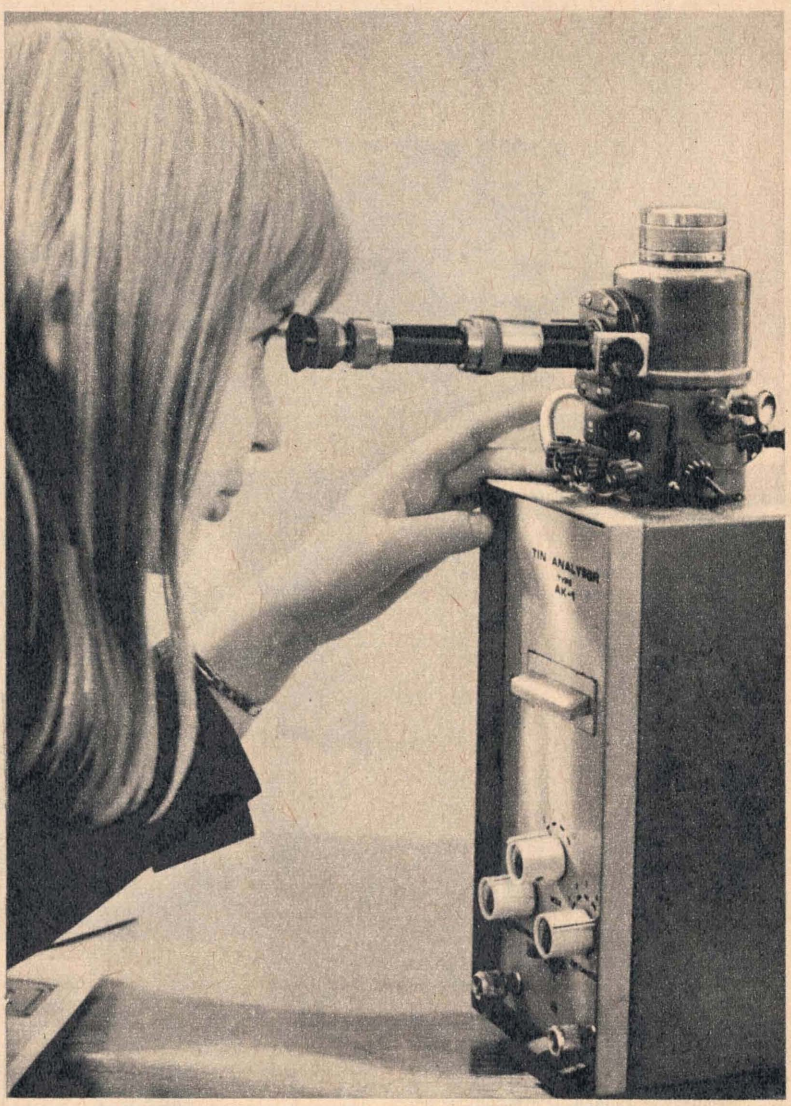
Frankreich

7 Auf einer Pressekonferenz in Paris sprach der französische Generalkommissar für Tourismus, Monsieur Jean Ravanel, über die Errichtung neuer Hotels in Paris zwischen 1971 und 1974. Das Bild zeigt das Modell eines Hotels mit 1000 Zimmern, welches das Gesicht des Place de la Porte Maillot total verändern wird.

7

BAU STEINE

der wissenschaftlich-technischen Revolution



Am 9. September feierte die Bevölkerung der Volksrepublik Bulgarien den 25. Jahrestag des Sieges der sozialistischen Revolution in ihrer Heimat. Jedes dieser Jahre wiegt ohne zu übertreiben ein ganzes Jahrzehnt, war ein großer Schritt voran auf dem Wege vom Agrarland zum Industrie-Agrar-Staat. Als unsere bulgarischen Freunde 1944: darangingen, ihren Staat aufzubauen, gab es in Bulgarien z. B. keinen Maschinenbau wie wir ihn heute kennen. Aber gerade er ist der Garant für den technischen Fortschritt und rüstet die gesamte Volkswirtschaft mit der neuen Technik aus. 1948 war die bulgarische Maschinenbauproduktion bereits sechsmal größer als 1939 und 1968 erzeugte der Maschinenbau in nur acht Tagen (!) ein Volumen, das der gesamten Produktion des Jahres 1948 entsprach.

Vor zwei Monaten konnten sich die Berliner und andere Besucher von der Leistungsfähigkeit der heutigen bulgarischen Industrie überzeugen, als in der Humboldt-Universität die Ausstellung „Erfindungen und wissenschaftliche Geräte der Volksrepublik Bulgarien" gezeigt wurde. Wie der Vizepräsident des staatlichen Komitees für Wissenschaft und technischen Fortschritt der Volksrepublik Bulgarien, Nicola Videnov, bei der Eröffnung erklärte, sollte die Ausstellung sowohl Leistungsschau als auch Treffpunkt interessierter Fachleute sein mit dem Ziel, die Zusammenarbeit zwischen der DDR und der VRB zu vertiefen. Unter Hinweis auf den im Mai d. J. erfolgten Besuch einer Partei- und Regierungsdelegation unter Leitung des Ersten Sekretärs des ZK der BKP und Vorsitzenden des Ministerrates der VRB, Todor Shikow, hob Genosse Videnov hervor, daß diese Zusammenarbeit unserer Länder vor allem auf die für das Entwicklungstempo unserer Volkswirtschaften entscheidenden Gebiete wie Elektrotechnik/Elektronik, Maschinenbau und chemische Industrie gerichtet werden muß. Die weitere wissenschaftlich-technische und ökonomische Zusammenarbeit soll sich gemäß den Beschlüssen der Außerordentlichen XXIII. Tagung des RGW entwickeln.

Die in der Ausstellung „Erfindungen und wissenschaftliche Geräte der Volksrepublik Bulgarien" gezeigten 80 Exponate – von denen wir auf den folgenden Seiten einige vorstellen – boten zwar nur einen kleinen Einblick in das Schaffen unserer bulgarischen Freunde, zeigten dem Besucher jedoch deutlich, daß auch in der Volksrepublik Bulgarien die Meisterung der wissenschaftlich-technischen Revolution auf der Tagesordnung steht.

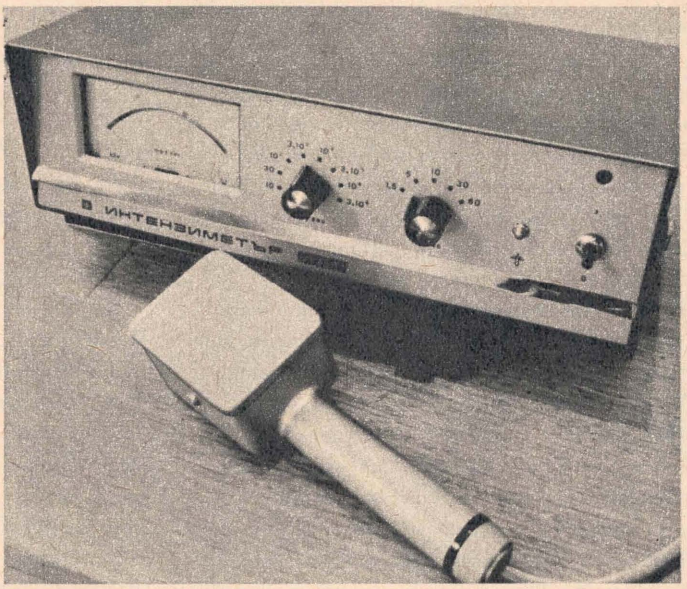
Armin Dürr

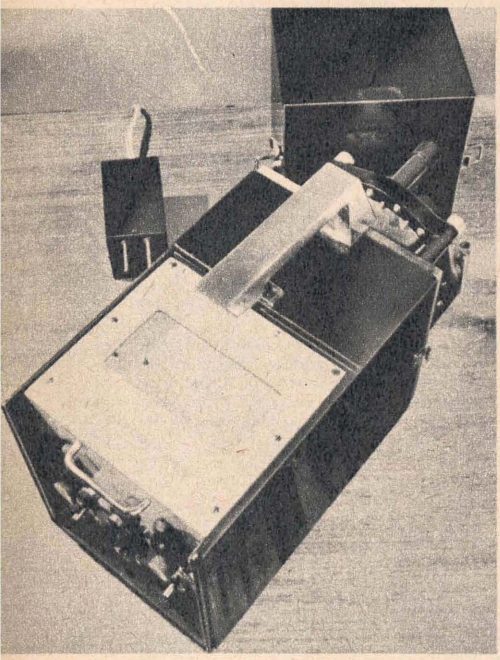
Abbildung Seite 794 oben
Nach dem Mössbauer-Effekt arbeitender Zinndioxid-Analysator. Das Gerät wird in drei Varianten geliefert (in Klammern der bestimmbare minimalste SnO_2-Gehalt): AK-1 für Messungen im Labor (0,2 g/cm²), AK-2 für Messungen im Freien (0,2 g/cm²), AK-3 für Messungen im Freien (1 mg/cm²).

Abbildung Seite 794 unten
Bei Untersuchungen auf den verschiedensten Gebieten der Elektrochemie, Korrosion, Kinetik der Elektrodenprozesse, Elektrolytverkleidungen usw. ist der Potentiostat IP 410B ein moderner Helfer. Das Gerät ermöglicht die Anwendung potenzstatischer Impulse sowie amperedynamischer und potenzstatischer Methoden. Es kann auch als Stromquelle, Spannungsstabilisator oder Millivoltmeter von 10 mV . . . 5 V bei einem Eingangswiderstand von 10 MΩ verwendet werden.

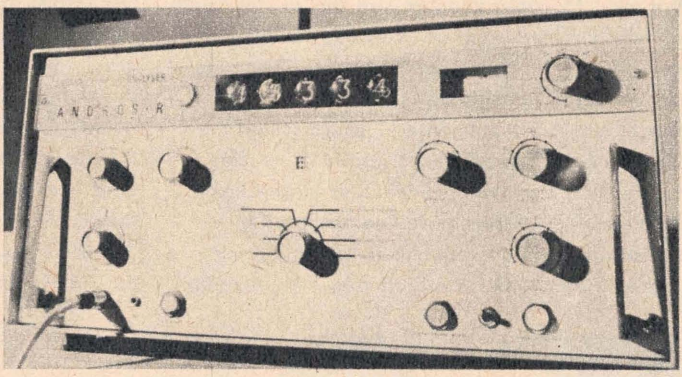
Abbildung links
Um verschiedene Elektrophoregramme und Auto-Radiogramme analysieren zu können, wurde das Spektrodensiometer RSD-220-A entwickelt. Die Anlage besteht aus einer sich selbst regulierenden monochromatischen Lichtquelle vom VEB Carl Zeiss Jena (im Hintergrund), dem Elektronikteil und einem Schreibgerät aus Österreich (rechts vorn). Spektralband 220 mR . . . 700 mR.

Das lineare Laborintensimeter IL-1 zum Messen der Radioaktivität zeigt die mittlere Frequenz der Impulse an und registriert die Intensität der radioaktiven Strahlung. Es arbeitet nach dem Prinzip der Normalisierung der Ladung, was eine hohe Linearität der Berechnungscharakteristik und Stabilität der Angaben ermöglicht. Neben der visuellen ist auch eine akustische Signalgebung vorgesehen. Meßbereich bis 30 000 Imp./s, Abmessungen 400 mm × 110 mm × 200 mm, Masse 5 kg.





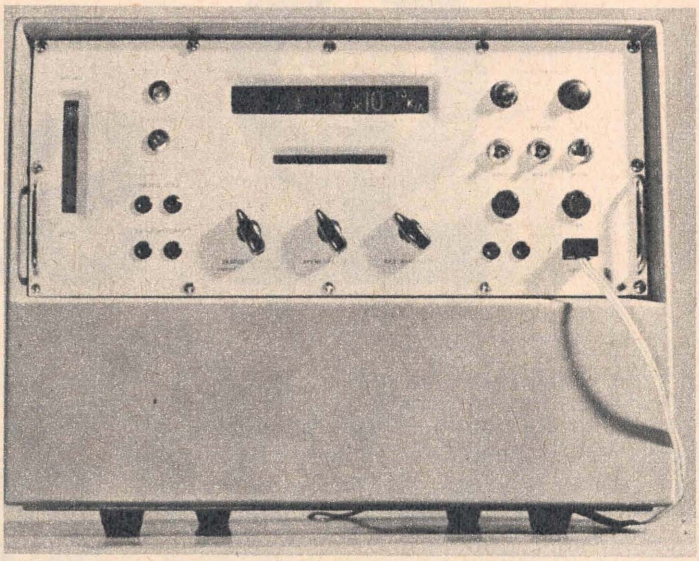
Das Radiometer AVP-3 ist für die mengenmäßige Feststellung radioaktiver Isotope im Wasser, in klaren Flüssigkeiten und in Gasen gedacht. Mit ihm kann eine ununterbrochene Kontrolle der Radioaktivität natürlicher und künstlicher Wasserquellen im Labor und im Freien durchgeführt werden. Es gibt zwei Ausführungen, die sich in der Empfindlichkeit unterscheiden.



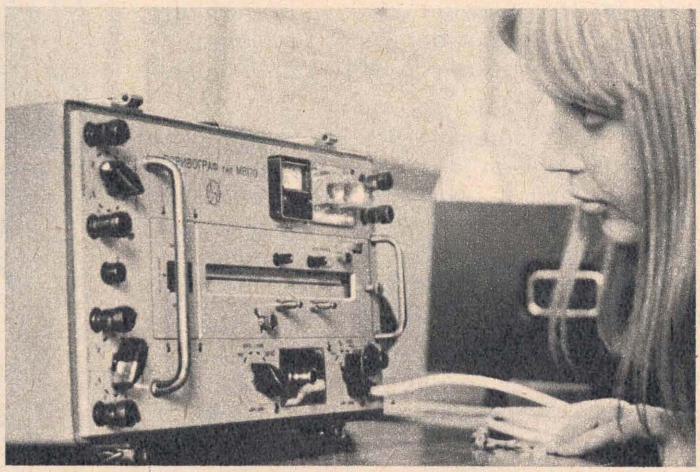
Für langwierige Untersuchungen und Analysen des Herzrhythmus dient der Analysator Andros R. Frequenz zur Aufnahme des Herzrhythmus 39 Imp./s . . . 150 Imp./s, Dauer des Signals bei gefährlichen Situationen 10 s . . . 150 s.

Dieser logische Impulsregulator dient zum Aufbau von Systemen zur automatischen Regulierung sich langsam verändernder technologischer Prozesse. Das Gerät arbeitet mit verschiedenen Gebern (Temperatur, Druck, Dichte, Niveau usw.) und besitzt einen Relaisausgang, über den Servomotoren mit gleichbleibender Antriebsgeschwindigkeit, verbunden mit Steuer-Rheostaten, Regulierventilen, Klappen usw. gesteuert werden.

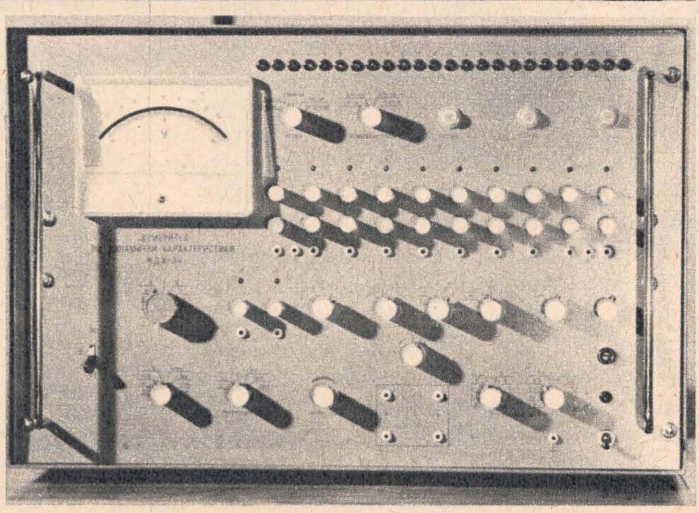
Mit diesem Aerosol-Dosimter AD-1 kann eine schnelle und ununterbrochene Kontrolle des Niveaus der natürlichen und künstlichen Radioaktivität der Atmosphären-Aerosole in Labors, Fabriken und im Freien erfolgen. Außerdem ist sein Einsatz als universelles Alpha-Beta-Radiometer zur Analyse radioaktiver Proben anderer Art möglich.



Eine wirksame Anwendung seismischer Methoden in der unmittelbaren Praxis des Spreng- und Bauwesens gestattet das Meßgerät MW-170. Mit ihm werden die optimalen Durchschlags-Sprengschemata für normale, verlangsamte und Millisekundensprengungen, die elastischen Konstanten der Felsen und das Gebiet der effektiven Nutzung der Durchschlags-Sprengarbeiten festgelegt.



Das IDH-24 soll die Funktionen der Impulsübertragungen stationärer und linearer Systeme messen. Es besteht aus Generatoren pseudowahrscheinlicher Signale und einem speziellen Korrelator. Beim Bau wurden Halbleiter, digitale und analoge Bauelemente verwendet.



Fotos: Zentralbild / D. Steinberg

Bericht über den bundeseigenen Konzern

SALZ

„Meine Damen und Herren!

Ich eröffne die heutige Pressekonferenz und heiße Sie im Namen der Salzgitter AG herzlich willkommen . . . Lassen Sie mich zunächst zur Ertragslage des Konzerns im abgelaufenen Geschäftsjahr Stellung nehmen. In unserer konsolidierten Gewinn- und Verlustrechnung wird als Verlust aus der laufenden Jahresrechnung ein Betrag von DM 145 Millionen ausgewiesen . . ."

Alle Pressekonferenzen des bundeseigenen Konzerns nahmen in den letzten Jahren so ihren Anfang. Es war unter den Journalisten schon zur Tradition geworden, Wetten abzuschließen, um wieviel der Verlust heuer den des vergangenen Geschäftsjahres übertrifft.

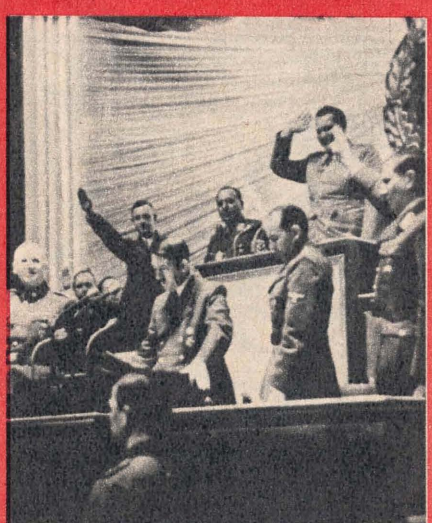
Die sauren Salzgittererze sind wirtschaftlich bedeutungslos geworden, der technische Fortschritt hat den Stahlsektor überrollt und die Beteiligung des Konzerns an zu vielen Branchen die Finanzlage hoffnungslos überspannt. Doch nun soll sich alles ändern. Bundesschatzminister Schmücker (CDU) will die AG durch Rationalisierung und Stillegung von Betriebsteilen auf eine „gesunde wirtschaftliche Basis stellen" – und dann privatisieren – habgierig warten Westdeutschlands Monopole auf das große Geschäft. Die siebzigtausend Beschäftigten der Salzgitter AG aber, die den Konzern aus dem Meer der roten Zahlen an Land ziehen sollen, bangen weiter um ihre Arbeitsplätze.
Das vor 32 Jahren als Reichswerke „Hermann Göring" gegründete Riesenunternehmen hat weder seine Vergangenheit bewältigt noch die Zukunft vorbereitet. So sind seine Menschen noch zwischen den Mahlsteinen von Kapital und Staat wie eh und je.

Abb. oben
Oberster Chef der Reichswerke AG für Erzbergbau und Eisenhütten: Reichsmarschall Hermann Göring (zweiter v. r.)

Abb. rechts oben
Der Kumpel im Erzbergbau, betrogen und mißbraucht

Abb. rechts
„Unerschütterlicher Siegeswille", proklamiert auf der Sitzung des Deutschen Reichstages vom 11. Dezember 1941

GITTER AG



Das Ende kam mit dem Anfang

„Alle Räder rollen für den Sieg". Diese Parole stand Ende des Jahres 1944 auf den Lokomotiven des „Großdeutschen Reiches", die lange Züge, beladen mit Waffen und Munition, über die Schienen des täglich kürzer werdenden Streckennetzes an die Front rollten.

Das Heer sollte von der „kriegswirtschaftlichen Front" 58 Prozent mehr Rüstungsmaterial als im Vorjahr erhalten. So jedenfalls beschlossen es die Nazis im März in ihrem wirtschaftlichen „Siegesprogramm". Schon früher hatte Wirtschaftsminister Funk im „Völkischen Beobachter" die zu erwartenden Maßnahmen angekündigt: „Deshalb müssen die Betriebe, die nicht unbedingt kriegswichtig sind, ... stillgelegt werden."

Zehntausende von Handwerks- und mittleren Betrieben wurden aufgelöst. Ihre Arbeitskräfte, Rohstoffe und Maschinen übernahmen die mächtigen Rüstungskonzerne. Diese Giganten herrschten gemeinsam mit dem nazistischen Staatsapparat über Deutschland. An der Front war die Zahl der Toten und Verwundeten seit Kriegsbeginn auf 6,5 Millionen Soldaten und Offiziere gestiegen. Monatlich erhöhte sich jetzt diese Zahl des Grauens um 400 000.

In den Waffenschmieden des Reiches aber schufteten neben den deutschen Männern und Frauen, von schwerbewaffneten SS-Einheiten bewacht, 7,1 Millionen hungernde Arbeiter, die man aus allen europäischen Ländern verschleppt hatte.
Als die Rüstungskonzerne zum letzten Mal Jahresbilanz im zweiten Weltkrieg zogen, stellten sie fest, daß Produktion und Gewinn noch nie so hoch waren.

Göring erhält eine Aufgabe

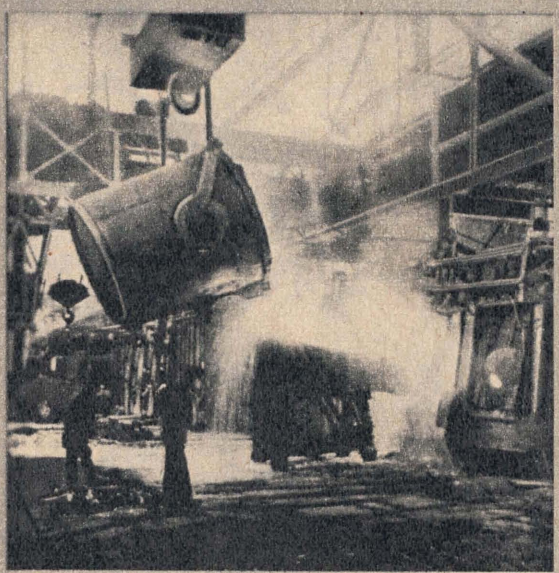
Im September des Jahres 1936. Der Reichsparteitag ist zusammengetreten. Hitler steht auf der Rednertribüne. Ein riesiger goldener Adler an der Stirnseite des Saales, unzählige meterlange Hakenkreuzfahnen, goldbestickte NS-Standarten und braune Uniformen prägen das

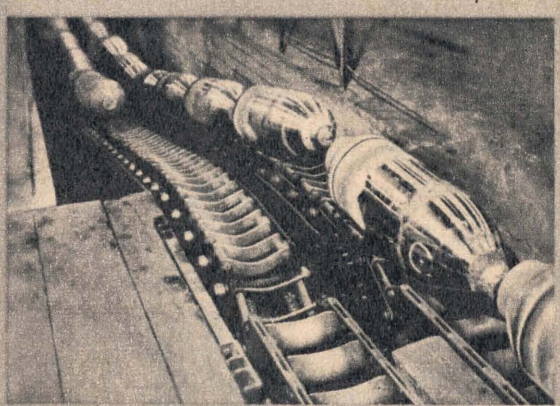
Bild. Der Führer prüft die Atmosphäre wenige Augenblicke. Dann beginnt er zu sprechen. Nach einigen Minuten überschlägt sich seine Stimme. Er schreit, vom Jubel seiner Gefolgschaft unterbrochen, das Programm des „Vierjahresplanes" in die Mikrophone. Der Beifall schwillt frenetisch an, als er ausruft: „... Es ist weiter notwendig, die deutsche Eisenproduktion auf das außerordentlichste zu steigern ... Es sind jetzt fast vier kostbare Jahre vergangen. Es gibt keinen Zweifel, daß wir schon heute ... in der Eisenerzversorgung vom Ausland restlos unabhängig sein könnten. Genauso wie wir von zweieinhalb Millionen Tonnen Eisenerzerzeugung auf sieben Millionen Tonnen stiegen, könnten wir zwanzig oder fünfundzwanzig Millionen Tonnen deutsches Eisenerz verarbeiten ...

Ich stelle damit folgende Aufgabe: Erstens, die deutsche Armee muß in vier Jahren einsatzfähig sein. Zweitens, die deutsche Wirtschaft muß in vier Jahren kriegsfähig sein."

Die Vorbereitung der Wirtschaft auf den Krieg übernimmt Hermann Göring. Hitler erläßt am 18. Oktober 1936 einen Befehl, der Göring, als Beauftragten des Vierjahresplanes, alle Vollmachten gibt. In ihm heißt es wörtlich: „Ministerpräsident Generaloberst Göring trifft die zur Erfüllung der ihm gestellten Aufgabe erforderlichen Maßnahmen und hat soweit Befugnis, zum Erlaß von Rechtsverordnungen und allgemeinen Vorschriften."

Göring stürzt sich mit Feuereifer auf die Arbeit. Schon im Dezember des gleichen Jahres beordert er die Vertreter des Monopolkapitals nach Berlin. Nach einem Bankett erläutert er ihnen, daß nach seinen Plänen für lange Zeit kein Ende der Rüstung abzusehen ist. Und schließlich verspricht er, sozusagen als Weihnachtsgabe: „Ich gedenke zu plündern, und zwar ausgiebig". Wobei er Industrieobjekte in allen Ländern Europas nennt, die er an das deutsche Kapital verteilen will. Doch der bis zur Sinnlosigkeit machtgierige, menschenverachtende eitle General der Waffen-SS, Präsident des Reichstages, Innenminister Preußens, Leiter der preußischen Polizei, Vor-





Eisen und Stahl – am laufenden Band; Bomben und Granaten – am laufenden Band ...

Bericht über den bundeseigenen Konzern

SALZGITTER AG

sitzender des preußischen Staatsrates, Reichsminister für Luftfahrt, Oberbefehlshaber der Luftwaffe, Vorsitzender des Ministerrates für die Reichsverteidigung, Mitglied des geheimen Rates, Reichsjägermeister usw. will maßgeblich an dem Geschäft beteiligt sein.

Aus deutschem Erz deutsches Eisen für den deutschen Raubkrieg

Mit dem ersten Weltkrieg verlor Deutschland dreiviertel seiner Erzlager. Sechzig bis siebzig Prozent des Roheisens in den deutschen Hütten wurden jetzt aus importierten Erzen geschmolzen. Die Industrie war von ausländischen Erzen abhängig. Für die Rüstung aber brauchte man Eisen aus deutschen Erzen, um auch bei einem Lieferstop des Auslandes die Ziele der Kriegsproduktion zu erreichen. Hermann Göring umschrieb es so: „Eisen und Kohle sind die Grundrohstoffe, und auf diesen Grundrohstoffen baut sich alles andere auf. Mit ihnen wird sich unsere Wirtschaft in der Welt zu behaupten wissen."

Deshalb sollte zumindest die Hälfte des benötigten Eisenerzes in Deutschland gefördert werden. Nach geologischen Gutachten lagerten am Nordende des Harzes, im Gebiet um Salzgitter 1,8 Milliarden Tonnen Eisenerz. Obwohl vergilbte Urkunden beweisen, daß hier schon zur römischen Kaiserzeit, im Mittelalter und im vergangenen Jahrhundert Erze geschürft wurden, standen hier keine Fördertürme und Hütten. Einige Dutzend Tagebaue und das Hüttenwerk, die in den siebziger Jahren entstanden, meldeten noch im gleichen Jahrzehnt Konkurs an. Das Salzgitter-Erz wies einen geringen Eisengehalt und einen reichen Gehalt an Kieselsäure auf. Es war sogenanntes saures Erz. Bisher gab es kein technologisches Verfahren, das eine wirtschaftliche Verhüttung zuließ.

In England aber hatte der amerikanische Hüttenspezialist H. A. Brassert in den Jahren 1932 bis 1934 ein Werk gebaut, in dem saure Erze kostengünstig geschmolzen wurden. Ingenieur Paul Pleiger, der im Büro von Hitlers Wirtschaftsberater Keppler arbeitete, studierte das englische Verfahren gründlich. Er war es dann auch, der Göring auf die Möglichkeit der Verhüttung der Salzgittererze hinwies. Göring beauftragte ihn, unverzüglich die Erschließung der Lagerstätten vorzubereiten. Zuerst schlug Pleiger Industriellen von der Ruhr den Aufbau von Hüttenwerken im Salzgittergebiet vor, die aber lehnten ab. Sie wollten Salzgitter nur als Notbehelf in Krisenzeiten und für die laufende Mitverhüttung der Konzentrate ausbauen, so daß eine Stillegung jederzeit verlustlos blieb. Mit dieser Lösung glaubten sie einerseits ihre Forderungen nach höheren Stahlpreisen durchzusetzen, ohne dafür ein Risiko eingehen zu müssen. Als Göring davon hörte, sah er die Erfüllung des von Hitler festgelegten Rüstungsplanes bis Kriegstermin gefährdet. Er befahl, die Selbstversorgung mit Erz kurzfristig zu sichern.

Im Februar 1937 kam es im Beisein Görings zu einer harten Auseinandersetzung zwischen dem Vertreter der eisenschaffenden Industrie, Generaldirektor Wenzel, und Pleiger. Wenzel warf Pleiger vor, er erzähle Göring Märchen über die Mächtigkeit der Erze in diesem Gebiet. Pleiger wiederum wies nach, Wenzel sei vor einigen Jahren einer der lautstärksten Verfechter der Verhüttung der Salzgittererze gewesen. Welche Interessen die Mitglieder der von Wenzel vertretenen Gruppe auch im einzelnen hatten, gegen die Beteiligung an der Rüstung waren sie nicht. Sie wollten in das Geschäft mit dem Tode ganz groß einsteigen, nur eben anders als Pleiger und Göring.

Nun ging alles Schlag auf Schlag. Göring nutzte seine Befugnisse als Beauftragter des „Vierjahresplanes" und seine Verbindungen zu den Monopolen. So zu Krupp, der, so hatte es erst den Anschein, auf der Seite von Wenzel stand. Das aber war nur eine taktische Finte, um die Konkurrenten im Rüstungsgeschäft auszuschalten. Am 16. Juni 1937 erklärt Göring den Vertretern der Eisenindustrie in Berlin: „Ich bin mir bereits einig, ein ganz großes Werk unter meinem persönlichen Einfluß bauen zu lassen. Schon längst wäre es notwendig gewesen, die deutschen Erze

zu fördern. Jetzt, in zwölfter Stunde muß es gemacht werden. Wo es nicht geschieht, nehmen wir ihnen das Erz ab und machen es selbst." Viele der Anwesenden wußten nun, daß sie die eingegangene Machtprobe verloren hatten.

Einen Monat nach dieser Zusammenkunft, am 15. Juli, wurden in Berlin die Reichswerke AG für Erzbergbau und Eisenhütten „Hermann Göring" gegründet. Oberster Chef war nach den Satzungen Göring. Leiter der Werke wurde Ingenieur Paul Pleiger.

Nachdem die Industriellen über die Gründung Mitteilung erhielten, setzten sie, besorgt, daß ihnen ein Großteil des Rüstungsgeschäfts nun verlorengehen könne, eine Denkschrift an Göring auf. Als der Reichsmarschall davon hörte und ihnen drohte: „Jetzt habe ich genug von dieser Wirtschaft und werde den stillen und anderen Saboteuren in das Kreuz treten und sie dorthin schicken, wo sie hingehören", wurde das Dokument nicht abgeschickt. Bevor Göring mit dieser Schärfe vorging, hatte er sich seiner Freunde versichert. Er telegrafierte Krupp noch am gleichen Tage, als er von der geplanten Denkschrift erfuhr: „Das Vorgehen gegen die Reichswerke grenzt bereits an Sabotage stop – Gerade für Krupp werden die Werke von besonderer Bedeutung sein, da ich vorhabe, mit Ihnen zusammen einen ganz großen Plan für die deutsche Rüstung durchzuführen. Ich habe darüber dem Führer bereits Vortrag gehalten stop – Ich würde es begrüßen, wenn ich am 3. September in Berlin mit Ihnen oder einem Ihrer verantwortlichen Herren über diesen Plan sprechen könnte."

Ein Amerikaner baut deutschen Rüstungskonzern

Bereits am Morgen nach dem Gründungstag schlossen die Reichswerke und die H. A. Brassert Kommanditgesellschaft einen Vertrag. In achtzehn Paragraphen war festgehalten, daß die Brassert KG drei komplette Hüttenwerke mit allen Hilfs- und Nebenanlagen in kürzester Zeit projektieren. Die größte Hütte sollte in Salzgitter entstehen. Später je eine in Bayern und in Baden. Für das Salzgitter-Werk wurde im Endausbau 1945/46 eine Kapazität von vier Millionen Tonnen Roheisen gefordert. Die Vergütung für die Projektierung betrug sieben Prozent der Anlageaufwendungen. Das war für die Brasserts ein Geschäft von einigen hundert Millionen Reichsmark.

Deutschlands 128 Hochöfen schmolzen im Jahre 1936 15,3 Millionen Tonnen Roheisen. Um die Produktion auf 20 Millionen Tonnen zu steigern, plante Brassert, daß 1945/46 in Salzgitter aus 32 Hochöfen Roheisen fließt. Mehr als hundert Ingenieure und Metallurgen der amerikanischen Firma begannen sofort mit der Projektierung. Hierzu gehörten auch Erzaufbereitungsanlagen, Kokereien, Stahl- und Walzwerke, Gießereien, Elektrizitätswerke, Hüttenbahnen, Hafenanlagen usw.

Kurz vor Weihnachten 1937 war es dann soweit. Am 15. Dezember erfolgte der erste Spatenstich. Die Gemeinde Salzgitter zählte zu jener Zeit nicht mehr als 2647 Einwohner. Jetzt kamen 25 000 Bauarbeiter in das Gebiet, angeworben in allen Gegenden Deutschlands. Viele von ihnen zwang man zur Arbeit in Salzgitter. Auch Tausende von Ausländern waren darunter. In riesigen Barakkenlagern, Privatunterkünften, Gasthäusern und Stallungen waren sie untergebracht. Die Lebensmittelversorgung war nicht ausreichend. Die wenigen Geschäfte in dieser Gegend konnten den Bedarf der vielen Tausend nicht decken. Lebensmittel wurden zu Schwarzmarktpreisen gehandelt. Davon wurden vor allem die der deutschen Sprache unkundigen Ausländer betroffen, die oft nur zu diesen Preisen Nahrungsmittel erhielten. Von „bewährten" Gruppen der SS, SA und des Reichsarbeitsdienstes angetrieben, arbeiteten die Zehntausende bis zur Erschöpfung. Der Aufbau ging zügig voran. In einem Artikel der Zeitschrift „Der Vierjahresplan" schrieb ein Reporter, der Göring auf seiner Besichtigungsfahrt

Bericht über den bundeseigenen Konzern

SALZGITTER AG

. . . Soldaten – am laufenden Band. Dem Verderben entgegen – am laufenden Band!

begleitet hatte: „Der Gründer und Schöpfer der Werke, Generalfeldmarschall Hermann Göring, hat anläßlich seines kürzlichen Besuches mit Stolz von seinem Werk gesprochen und zum Ausdruck gebracht, daß die „Göring-Werke" das größte Industrieunternehmen der Welt würden. Niemand in Deutschland und in der Welt soll daran zweifeln, daß das Wort des Feldmarschalls in Erfüllung geht."

Noch waren keine zwei Jahre vergangen, als am 22. Oktober 1939 der erste Hochofen angeblasen wurde. In der Freude über das Ereignis äußerte sich der Leiter der Reichswerke, Pleiger, überschwenglich, auf die strategische Bedeutung der Werke bezugnehmend: „. . . dieser Standort ist sowohl wehrpolitisch wie wehrwirtschaftlich äußerst günstig. Wehrpolitisch deswegen, weil er mitten im Lande liegt, für fremde Kriegsflugzeuge nicht so leicht zu erreichen ist und auch der am Platze nicht vorhandene Rohstoff Kohle sowohl aus dem Ruhrgebiet wie aus Oberschlesien bezogen werden kann. Wehrwirtschaftlich ist der Standort günstig, weil Salzgitter im mitteldeutschen Raum in nächster Nähe der vielen Rüstungsbetriebe liegt und diese mit Eisen beliefern kann."

Am 1. September 1939 hatte mit dem Überfall der deutschen Wehrmacht auf Polen der 2. Weltkrieg begonnen. An diesem Tage erinnerte Dr. Paul Rheinländer, einer der Direktoren Pleigers, alle, die das Werk mit aufbauen mußten, an den Ausspruch Hitlers: „Es ist herrlich in einer Zeit zu leben, die ihren Menschen große Aufgaben stellt." Damit hatte der Mann, der zehn Jahre später Generaldirektor der Salzgitter AG wurde, bis Ende 1967 als Vorsitzender des Vorstandes fungierte und seit Februar 1968 seinen Sitz im Aufsichtsrat hat, allen freiwilligen und unfreiwilligen Gefolgschaftsmitgliedern nochmals ihre Aufgabe, an der kriegswirtschaftlichen Front Höchstes zu leisten, gestellt.

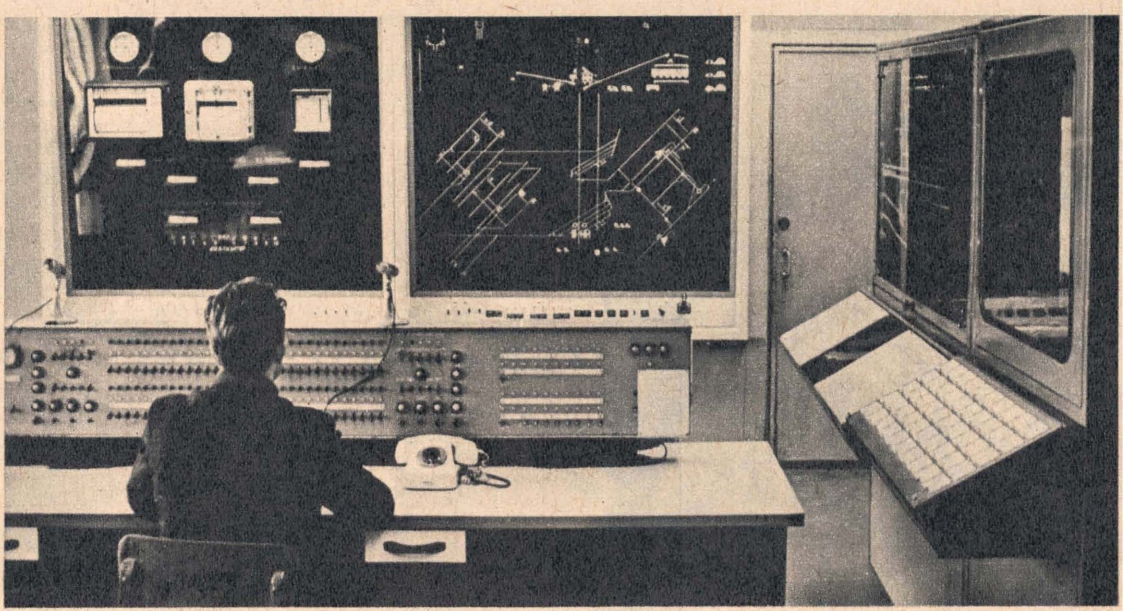
H. Zahn

Im nächsten Beitrag lesen Sie

„Der 2. Weltkrieg und Salzgitter"

PROZESSE
sicher gesteuert

Dipl.-Ing. oec. Max Kühn



1

Die meisten der bis heute im Einsatz befindlichen elektronischen Datenverarbeitungsanlagen sind eigentlich hochentwickelte Büromaschinen. Zweifellos sind sie hochleistungsfähig, und die für den Verkehr mit ihnen entwickelten Sprachen ermöglichen eine sich ständig vereinfachende Bedienung.

Um jedoch die automatische Steuerung industrieller Prozesse Rechnern übertragen zu können, braucht man nicht nur eine hochentwickelte Meß- und Analysentechnik, dementsprechende Geräte und eine hochentwickelte Programmierungstechnik. Die bisherigen Erfahrungen bei der Einführung der automatischen Prozeßsteuerung zeigen, daß eine umfangreiche theoretische Vorarbeit für die Ausarbeitung von Methoden zur Prozeßuntersuchung, Prozeßbeschreibung und zur Entwicklung des Prozeßmodells erforderlich ist. Die Mittel zur mathematisch präzisen Beschreibung der Probleme liegen vorwiegend im mengentheoretischen Bereich. Auf dieser Grundlage ist die hochentwickelte Automatentheorie zur wichtigsten Voraussetzung für die Automatisierung von Produktionsabläufen mit Hilfe elektronischer Rechenanlagen geworden.

Die Technik der Prozeßrechner ist erst wenige Jahre alt. Anfang der sechziger Jahre begann die Entwicklung, und 1964 waren etwa 450 Systeme im Einsatz. Allein bis zum Jahre 1967 erhöhte sich ihre Zahl auf über 2000. Aus diesem zahlenmäßigen Zuwachs sagen die Ökonomen den Prozeßrechnern für die nächsten Jahre eine Entwicklung voraus, die über vergleichbaren Werten der kommerziellen Datenverarbeitung liegen wird. Es sei nur am Rande erwähnt, daß die Preise für Prozeßrechenanlagen zwischen einigen Hunderttausend Mark und etwa 20 Mill. Mark liegen. Hier die Anzahl der in der Welt installierten, bestellten und erwarteten Prozeßrechner (Schätzwerte):

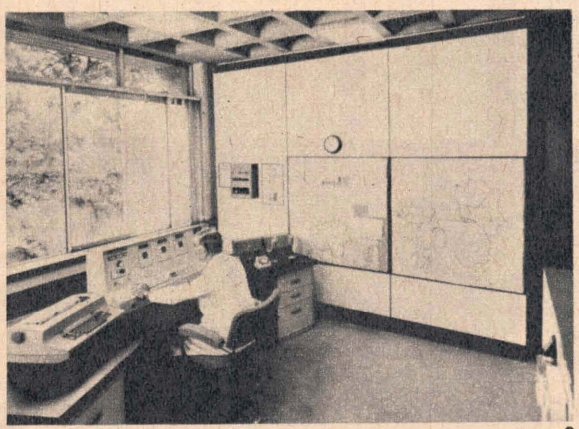
1963	1964	1965	1966	1967	1972
350	450	800	1400	2000	15 000

1 Das moderne Steuerpult des Bergwerks „Lutuginskaja-Sewernaja (Ukrainische SSR) ermöglicht die operative Kontrolle der Produktionsprozesse. Die elektronische Rechenanlage UM-1 registriert automatisch, wie viele Arbeiter unter Tage tätig sind und welche Operationen sie gerade ausführen. Bei Schlagwettergefahr meldet der Alarmstand automatisch, wie und auf welchem Wege die Arbeiter die Gefahrenzone verlassen sollen.

2 Das Bild der zentralen Schaltwarten von Kraftwerken und Energieverteilungsnetzen wird immer mehr durch das Vorhandensein von Prozeßrechnern bestimmt. Die Elliot-Rechner der Serie 900 sind insbesondere für die Automatisierung von Verkehrs- und Energieverteilungssystemen ausgelegt.

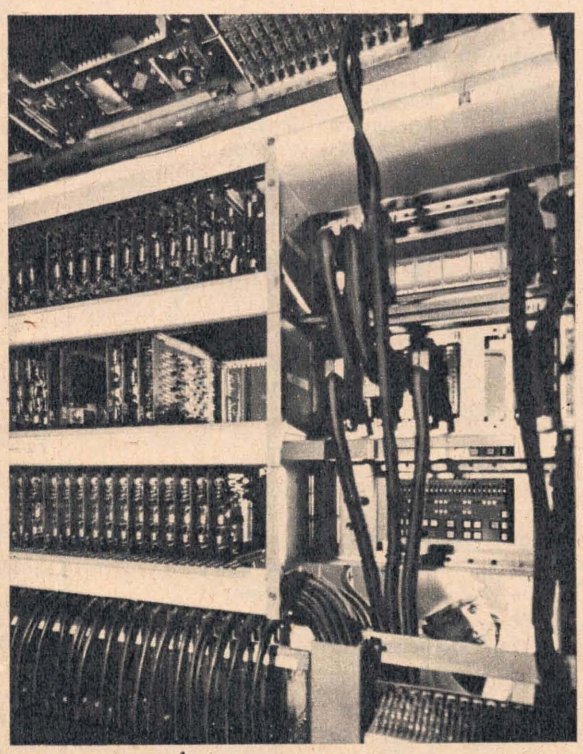
3 Blick in das Innere eines Prozeßrechners, der für den Einsatz in der Erdölindustrie bestimmt ist

4 Dieser Mann bedient am Tiefofenleitstand der Brammenstraße des Walzwerks die Aus- und Eingabeeinheiten.



2

4



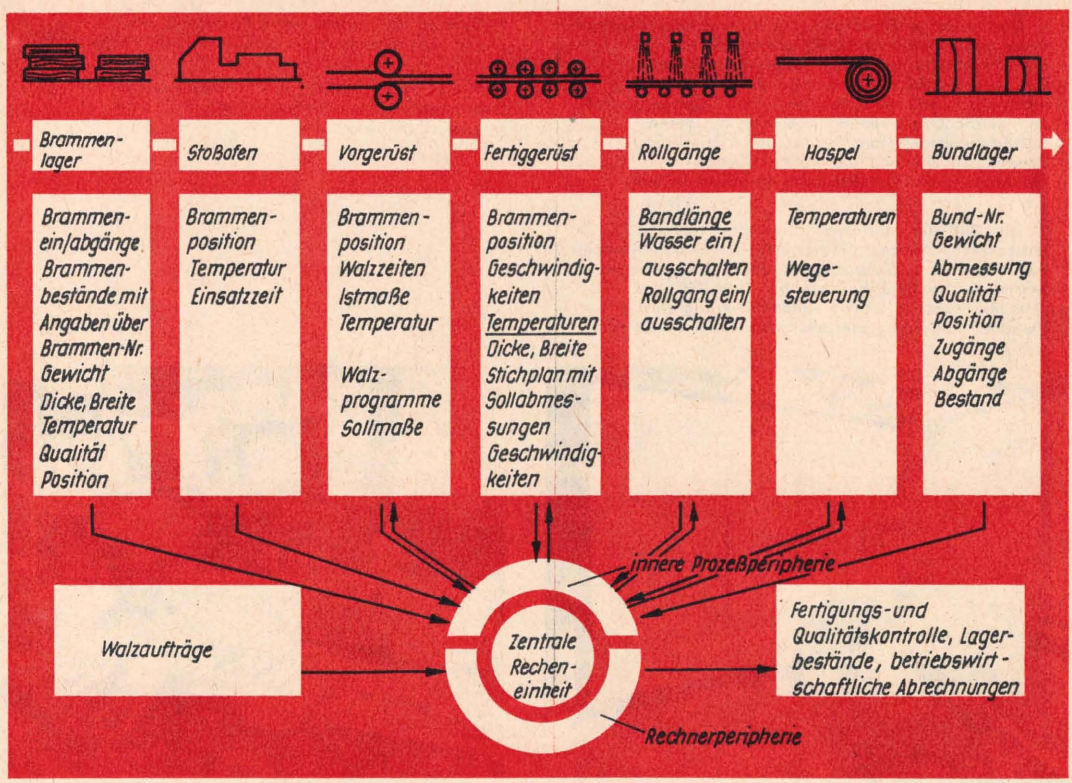
3

Prozeßrechner überall

Die wichtigsten Anwendungsgebiete für Prozeßrechner sind:

Eisen- und Stahlindustrie (Bergwerk, Hochofen, Stahl- und Walzwerke);
NE-Metallindustrie (zum Beispiel Herstellung von Aluminium und Kupfer);
Zementindustrie;
chemische Industrie;
Papier- und Zellstoffindustrie;
Lebensmittelindustrie;
Erdölindustrie (Förderung, Transport und Verarbeitung);
Energieerzeugung und -verteilung;
Automatisierung von Lagerhäusern;
Verkehrswesen u. a.

Für die angeführten Industrie- und Wirtschaftszweige gibt es eine Reihe von Merkmalen, die ihnen allen gemeinsam sind: die ständig wachsenden Produktionseinheiten, die immer größere Materialbeanspruchung, die strengen Forderungen an gleichbleibende Qualität der Produkte sowie die möglichst hohe Zuverlässigkeit der Produktionsanlagen. Hieraus leitet sich die Tatsache ab, daß für die Beherrschung des Produktionsprozesses mit Hilfe automatischer Steue-

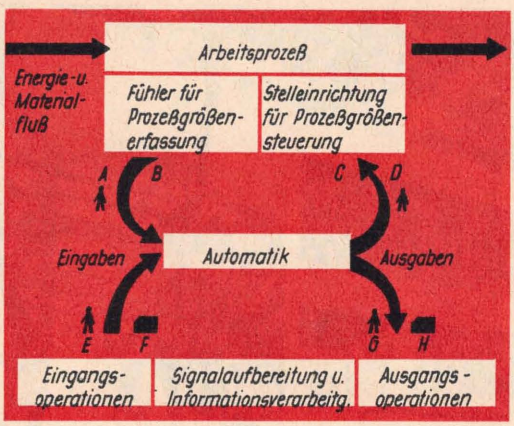


5

rungsanlagen immer mehr Meßstellen erfaßt werden, die Meßergebnisse immer genauer sein müssen und sich deshalb ein deutlich erkennbarer Strukturwandel von der klassischen Instrumententechnik zum elektronischen Messen hin vollzieht.

Bei näherer Untersuchung der vorstehenden Anwendungsgebiete lassen sich ihre industriellen Prozesse in zwei Hauptarten einteilen. Bei der ersten Art finden wir eine Vielzahl von technischen Teilaggregaten verschiedenster Art mit kontinuierlich ablaufendem Prozeß. Typische Beispiele hierfür sind Kraftwerke und Erdölraffinerien. Die andere Art umfaßt die diskreten industriellen Prozesse. Hier bestimmen variable Ein- und Ausgangsmaterialien, viele Zwischeneinflüsse und Störgrößen das Bild. Trotz hoher Verarbeitungsgeschwindigkeit sind oft Zwischenmessungen und -berechnungen erforderlich.

Die auftretenden Störungen werden im allgemeinen erst spät erkannt. Die hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten übersteigen das menschliche Aufnahmevermögen. Dadurch wird die Qualität des Produkts in Frage gestellt. Bei Störungen und betrieblichen Ausnahmezuständen technischer Großanlagen ist die Bedienungsmannschaft häufig so überfordert, daß es ihr schwerfällt, sofort die richtige Entscheidung zu treffen. Sie findet



6

kaum Zeit, die Beobachtungen und vorgenommenen Eingriffe zu protokollieren. Bei größeren Störungen mehrerer Regelkreise kann daher oftmals die eigentliche Störungsursache nachträglich nicht mehr eindeutig ermittelt werden.

Neue Möglichkeiten

Eine grundlegende Veränderung dieser Situation innerhalb der industriellen Automatisierung bringt der Einsatz von Prozeßrechnern. Ihre wesentlich-

5 Blockschaltplan eines automatisierten Warmbandwalzwerkes

6 Prinzip der Automatisierung eines Produktionsprozesses

A off-line-Betrieb
B on-line-Betrieb
C Prozeßsteuerung (closed loop)
D Prozeßleitung (open loop)
E Handeingabe
F Speichereingabe
G Prozeßüberwachung
H Datenregistrierung

7 Ausschnitt aus dem Protokoll, das ein Prozeßrechner schreibt

Fotos: APN (1), Archiv (4)

```
13.40.05 FG DRUCKOELENTLASTG DREHVORRICHTG NBETRIEB
13.40.05 DRUECKE TURB UND GEN LAG UEBERWACHUNG LAEU
13.40.06 FG DRUCKOELENTLASTG DREHVORRICHTG NBETRIEB
13.40.07 FG DRUCKOELENTLASTG DREHVORICHTG DREHZAHL
13.40.07 DREHVORRICHTG NBETRIEBNAHME ANFANG
13.40.07 STILLSTANDANZ 1 647  TURB UEBERWACHUNG LAE
13.40.11 DRUCK 570 HINT PUMPE DREHVORICHTG UEBERWAC
13.40.11 DREHVORRICHTG NBETRIEBNAHME ENDE
13.40.22 FG OELVERSORGUNG NBETRIEBNAHME ANFANG
13.40.23 STAND 892 OELBEHAELTER TURB UEBERWACHUNG L
13.40.23 STROEMG 591 OELDUNSTABSAUGG OELBEH TURB UE
13.40.23 DRUCK 547 DIFFDRUCK KRAFTOELFILT UEBERWACH
13.40.23 DRUCK 548 DIFFDRUCK FILT VOR DREHZMESWERK
13.40.24 KONTKTMANOMET 245 HINT HAUPTOELPUMPE TURB
13.40.24 EXT. ENTSCHEIDUNG 602 ZEIT 60 MINUTEN
13.42.57 EXT. ENTSCHEIDUNG 602 WEG 2 GEWAEHLT
```

7

sten Eigenschaften und Aufgaben sind:

– die Prozeßrechner sind zeitlich an das Betriebsgeschehen gekoppelt, sie müssen direkt auf äußere Ereignisse reagieren. Der Programmierung geht ein sorgfältiges Studium der Produktionsprozesse voraus (aus diesen Untersuchungen wird die sogenannte Grundsoftware, das heißt ein Paket von Programmen aufgestellt, die 80 Prozent der Probleme lösen; der Rest ist oft noch ungelöst);

– der Prozeßrechner steht ständig mit einer Vielzahl von Peripheriegeräten, Meßgliedern und Stellorganen in Verbindung;

– die Prozeßrechneranlage muß sorgfältig an den zu steuernden Prozeß angepaßt werden, sie wird allmählich unter dauerndem Prüfen der Funktionen in Betrieb gesetzt (man hat dafür regelrechte Anfahrprogramme entwickelt).

Wenn alle Kombinationen von Einflußfaktoren vom Prozeßrechner verarbeitet werden können, wird ihm die Prozeßsteuerung übertragen, die Optimierung des Verfahrens kann beginnen.

Der Prozeßrechner kann mit oder ohne Eingriff des Menschen arbeiten. Erhält der Rechner die Werte direkt von den Meßwertwandlern, so spricht man vom on-line-Betrieb, während im off-line-Betrieb der Mensch dem Rechner die Werte zuführt. Liefert andererseits der Prozeßrechner dem Bedienungsmann Instruktionen zum Nachstellen der Regelgeräte, so spricht man von der Prozeßleitung (open loop), während bei der Prozeßsteuerung (closed loop) der Rechner die Regelgeräte selbsttätig steuert. Sämtliche konventionellen Regelfunktionen werden hierbei praktisch einem Digitalrechner übertragen. Man spricht deshalb von der DDC-Steuerung (direct digital control – direkte digitale Steuerung). Bei der DDC-Steuerung müssen die herkömmlichen Regler ersetzt werden, dafür bietet diese Steuerungsart aber eine wesentlich größere Anpassungsfähigkeit. Man nimmt deshalb an, daß in den nächsten fünf Jahren 25 Prozent aller Fälle von Prozeßsteuerungen nach dieser Konzeption gelöst sein werden.

Da auch der Ausfall eines Prozeßrechners zu gefährlichen Situationen führen kann, müssen in die gefährdeten Regelkreise entsprechende Geräte eingebaut werden, die notfalls manuell nachgeregelt werden können (Hand/Automatik-Umschaltung).

Natürlich spielen auch wirtschaftliche Überlegungen beim Einsatz von Prozeßrechnern eine große Rolle. Wir wollen ein sehr bedingtes Rechenbeispiel eines englischen Herstellers von Prozeßrechenanlagen für den Anwendungsfall in einer Äthylen- oder Ammoniakfabrik mit etwa 300 Eingängen und 50 Regelausgängen einschließlich einer Möglichkeit für Datenerfassung und Havariealarmgebung anführen. Danach belaufen sich die Kosten (in 1000 M) für:

Prozeßrechner – Hardware	800 ... 1000
Software	100 ... 250
Projektierung	150 ... 250
neue Instrumente und Änderungen	100 ... 200
Installation	50 ... 100
jährliche Betriebskosten	100 ... 150

Wie bedingt diese Angaben sind, zeigen die Werte, die von anderen Herstellern während der INTERKAMA 1968 in Düsseldorf genannt wurden: Es ergibt sich zur Zeit beinahe eine Wertrelation zwischen Hardware und Software von 1:1, die sich mit fortschreitender Ausarbeitung höherer prozeßorientierter Sprachen noch weiter zugunsten der Software verschieben wird.

COMPUTER in Fesseln

Ein revolutionierendes Arbeitsmittel, um die riesige materielle Produktion unseres Zeitalters beherrschen und weiterführen zu können – so bietet sich die elektronische Datenverarbeitung dem Menschen. Und doch wäre es ein verhängnisvoller Irrtum, in ihr nur eine wissenschaftlich-technische Höchstleistung zu sehen.

1

Der größte Hai: IBM

Auch die Regierungen in kapitalistischen Ländern mit staatsmonopolistischen Systemen forcieren im Auftrag der Monopolunternehmen die Entwicklung der EDV. Der inzwischen größte Konzern auf diesem Gebiet, die USamerikanische IBM (International Business Machines Corporation) erhielt beispielsweise in den Jahren 1951 bis 1959 staatliche Forschungsmittel von insgesamt 396 Millionen Dollar. Das waren etwa 70 Prozent aller Mittel für Forschung und Entwicklung der IBM im angegebenen Zeitraum. Die Folge war, daß sich IBM in allen kapitalistischen Ländern einen Marktanteil für EDVA zwischen 40 Prozent und 70 Prozent sichern konnte.

Auch Frankreich, England und Japan haben inzwischen im Sinne einer staatsmonopolistischen Regulierung Regierungsprogramme ausgearbeitet, nach denen neue Kapazitäten aufgebaut und vorhandene Produktionsstätten konzentriert werden sollen. Bereits 1963/64 erhielten beispielsweise die elektronische Industrie in England 36 Prozent und die Frankreichs 30 Prozent (das Beispiel Westdeutschlands mit nur 4 Prozent staatlichen Forschungsmitteln zeugt davon, wieweit die Verflechtung mit den großen amerikanischen Konzernen bereits fortgeschritten ist – der Anteil von IBM an der Gesamtzahl der hier installierten Rechenautomaten beträgt 64 Prozent).

Ziel dieser staatsmonopolistischen Regulierungen soll sein, die Probleme der wissenschaftlich-technischen Revolution in den Griff zu bekommen, um im Kampf der beiden Gesellschaftssysteme das Potential des Kapitalismus zu erhöhen und den Sieg des Sozialismus im Weltmaßstab aufzuhalten. Doch die dem Kapitalismus immanenten Widersprüche sind bekanntlich nicht unter einen Hut zu bringen, auch nicht durch Regierungsprogramme und immense staatliche Subventionen.

Profit im EDV-Geschäft

Die Jagd nach Profit veranlaßt die Elektrokonzerne der kapitalistischen Länder zu einem erbitterten Konkurrenzkampf. D a s

1 Der Aufsichtsratsvorsitzende der IBM, Thomas J. Watson Jr. Seine Devise: die Konkurrenz schlucken.

2 Mitglieder der Aufsichtsräte der IBM und der IBM World Trade Corporation beraten hinter verschlossenen Türen in Rio de Janeiro.

3 Magnetband-Beschriftungseinheit IBM 50 und Magnetband-Leseeinheit IBM 2495 (rechts), zwei neue Geräte zur Datenerfassung für das IBM System/360, das mit einem Aufwand von über 500 Millionen Dollar entwickelt wurde.

ERÖRTERN

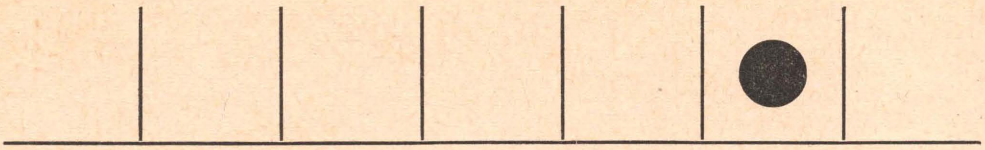
Beim Erörtern geht es um die Auseinandersetzung mit Problemen.

1. Schätze die Problemlage ein!
   Welche Probleme liegen im Thema, sind in der Aufgabe enthalten?
2. Grenze dich auf bestimmte Probleme ein!
   Welches Problem ist von übergeordneter Bedeutung? (Hauptkettenglied)
   Welche weiteren Probleme lassen sich davon ausgehend lösen?
3. Analysiere das Problem!
   Worin besteht das Ungelöste, Unbekannte?
   Welche Aufgabe ist gestellt bzw. ergibt sich?
   Welche Lösungsmöglichkeiten bieten sich an, welche haben sich bereits bewährt?
4. Arbeite Beispiele für die Problemsituation und ihre Lösung aus!
5. Gliedere deine Auseinandersetzung! Im allgemeinen gehe dabei so vor:
   Einführung in die Problemlage (Beispiel oder allgemeine Charakteristik)
   Erörterung der Lösungsmöglichkeiten
   Lösung
   Zusammenfassendes Ergebnis (Wertung)
6. Arbeite die Erörterung aus und trage sie vor!

DISKUTIEREN 1

Für die **Teilnahme** an der Diskussion ergeben sich folgende Schritte:

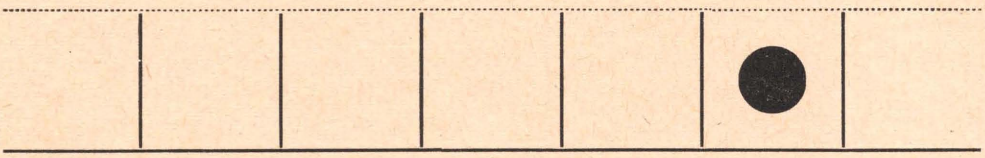
1. Bereite dich auf die Diskussion vor!
   Informiere dich über das Thema!
   Lies in Büchern, Artikeln nach und stelle selbst Überlegungen an!
   Bilde dir zu verschiedenen Fragen und Problemen eine Meinung!
2. Wäge ab, wozu du sprechen willst!
   Achte auch – wenn es der Fall sein sollte – unter diesem Gesichtspunkt auf das einleitende Referat!
3. Verfolge aufmerksam die Diskussion!
   Stelle fest, wo sich Anknüpfungspunkte für einen Beitrag ergeben!
   Orientiere dich an den Schwerpunkten, die gegeben wurden!
4. Sprich in der Diskussion!
   Mache deutlich, wozu du sprechen willst und erkläre, woran du anknüpfst!
   Trage deine Meinung so vor, daß die anderen Teilnehmer deutlich erkennen, ob du zustimmst, widersprichst, ablehnst, ergänzt oder anfragst!
   Vermeide Plattheiten, Weitschweifigkeit und strebe nach einer klaren Gedankenführung!
5. Verfolge aufmerksam den Verlauf der Diskussion, vor allem auch die Äußerungen zu deinem Beitrag!
6. Wenn notwendig, sprich noch einmal in der Diskussion, denke aber daran, daß auch andere zu Wort kommen wollen!
7. Mach dir Notizen während der Diskussion und werte sie später zusammenfassend aus!



REFERIEREN/VORTRAGEN

Bei der Ausarbeitung des Referats sind folgende Schritte einzuhalten:

1. Verschaffe dir Klarheit darüber, was das Thema erfordert!
2. Überlege, mit welchen Erwartungen die Zuhörer das Referat anhören werden!
3. Erarbeite eine Problemübersicht (Grobgliederung)!
4. Sammle auf der Grundlage dieser Grobgliederung rechtzeitig und zielstrebig Material!
   Notiere dir Gedanken, werte Literatur aus!
   Sammle das Material auf Einzelblättern!
5. Arbeite die Feingliederung aus!
   Achte auf eine klare, übersichtliche Gedankenführung!
6. Fertige zu jedem Gliederungspunkt besondere Zettel an!
   Hauptgedanken (Definition) arbeite wörtlich aus; das andere in Stichwörtern!
7. Arbeite das Referat wörtlich aus!
   (auch wenn frei gesprochen wird, hilft die wörtliche Ausarbeitung sich die Gedankenführung einzuprägen. Der geübte Referent kann allerdings darauf verzichten)

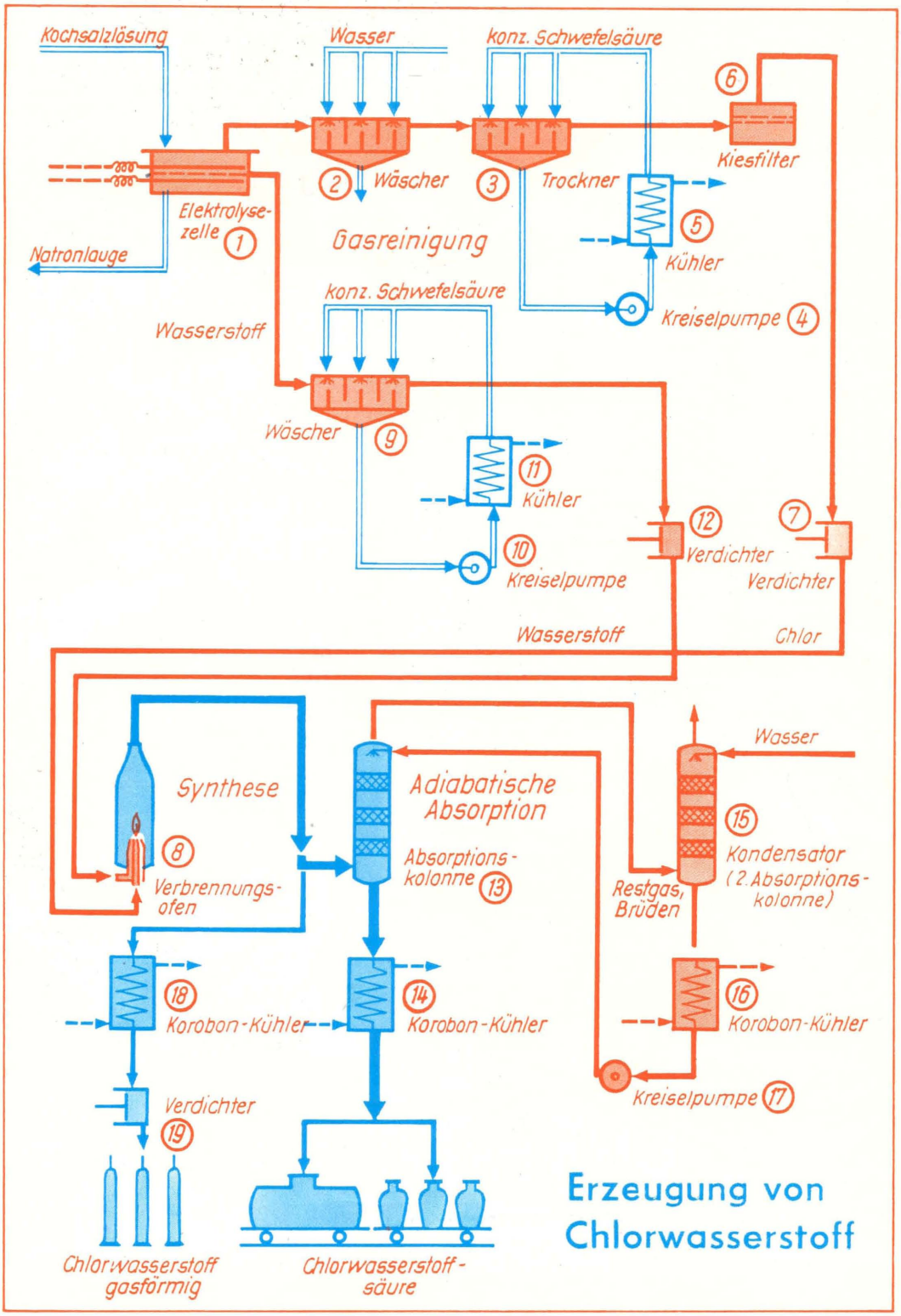


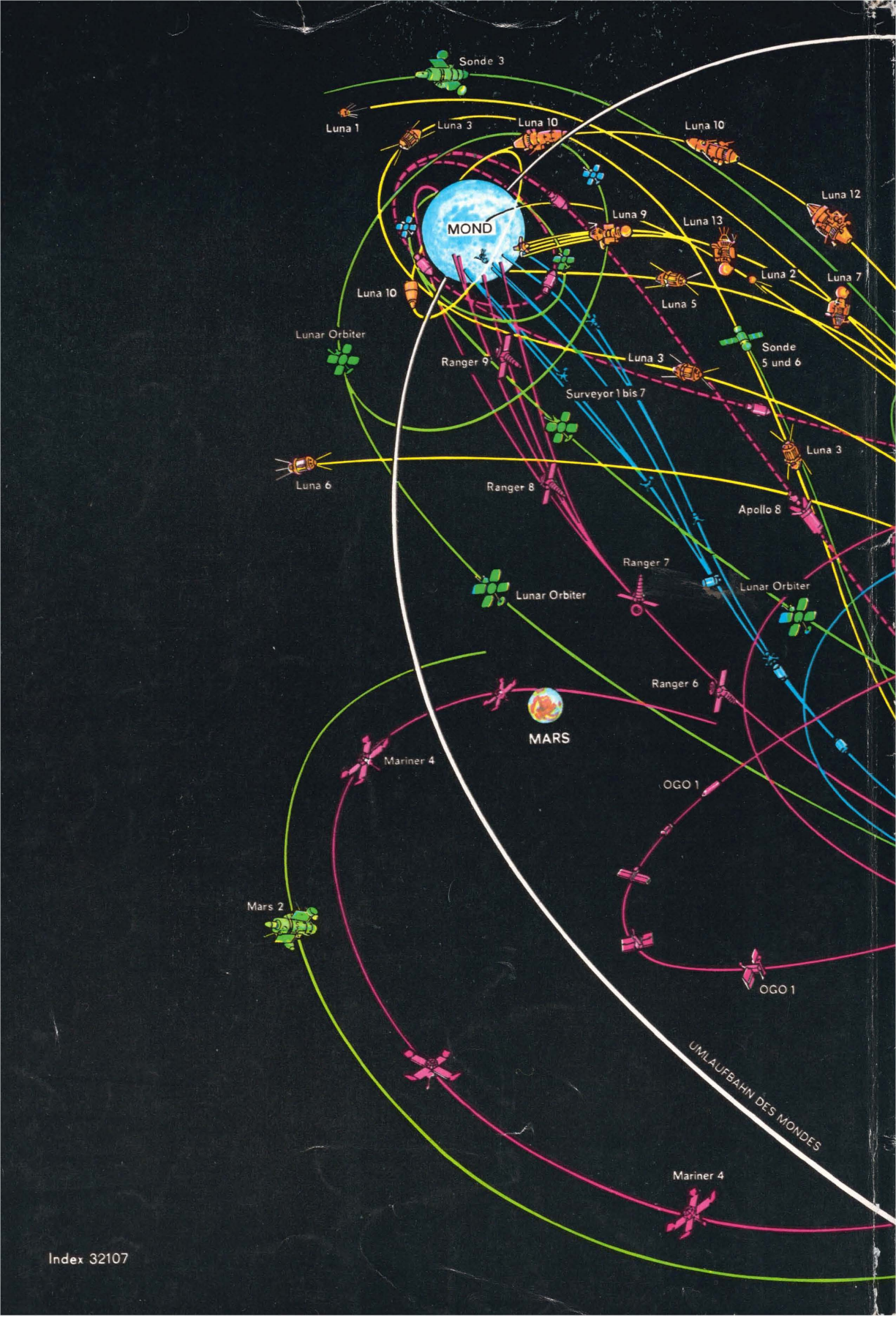
DISKUTIEREN 2

Für die **Leitung** einer Diskussion ergeben sich folgende Schritte:

1. Bereite dich auf die Diskussion vor!
   Informiere dich über das Thema, lies in Büchern und Artikeln nach!
2. Verschaffe dir Klarheit über das Ziel der Diskussion!
3. Lege die Schwerpunkte fest!
   Sprich dazu vorher mit dem Referenten!
   Hältst du selbst das einführende Referat, denke daran, daß von dessen Problemhaftigkeit die Qualität der Diskussion abhängt!
4. Erläutere einführend knapp Ziel und Schwerpunkte der Diskussion!
   Bemühe dich dabei, die Teilnehmer persönlich anzusprechen und eine aufgeschlossene Atmosphäre zu schaffen!
5. Leite die Diskussion!
   Erteile den einzelnen Rednern das Wort! Melden sich gleichzeitig mehrere, notiere dir die Reihenfolge!
   Vermeide selbst in der Diskussion zu sprechen und die einzelnen Beiträge ausführlich zu kommentieren!
   Achte darauf, daß jeder Redner laut und deutlich spricht!
   Versuche inhaltlich zu führen, indem du die Schwerpunkte immer wieder bewußt machst!
   Mache dir Notizen für die Zusammenfassung; verliere aber dabei nicht den Überblick!
6. Fasse das Ergebnis der Diskussion zusammen und danke den Teilnehmern!
7. Werte die Diskussion aus!
   Wurde das Ziel erreicht, war die Art der Leitung zweckmäßig?

(204) Liz.-Nr. 1224


Kochsalzlösung
Wasser
konz. Schwefelsäure
6
Kiesfilter
2 Wäscher
3 Trockner
Elektrolyse-zelle 1
Gasreinigung
5 Kühler
Natronlauge
konz. Schwefelsäure
Kreiselpumpe 4
Wasserstoff
Wäscher 9
11 Kühler
12 Verdichter
7 Verdichter
10 Kreiselpumpe
Wasserstoff
Chlor
Synthese
Adiabatische Absorption
Wasser
8 Verbrennungs-ofen
Absorptions-kolonne 13
15 Kondensator (2. Absorptions-kolonne)
Restgas, Brüden
18 Korobon-Kühler
14 Korobon-Kühler
16 Korobon-Kühler
Verdichter 19
Kreiselpumpe 17
Chlorwasserstoff gasförmig
Chlorwasserstoff-säure
Erzeugung von Chlorwasserstoff


Sonde 3
Luna 1
Luna 3
Luna 10
Luna 10
Luna 12
MOND
Luna 9
Luna 13
Luna 2
Luna 7
Luna 5
Luna 10
Lunar Orbiter
Sonde
5 und 6
Ranger 9
Luna 3
Surveyor 1 bis 7
Luna 3
Luna 6
Ranger 8
Apollo 8
Ranger 7
Lunar Orbiter
Lunar Orbiter
Ranger 6
MARS
Mariner 4
OGO 1
Mars 2
OGO 1
UMLAUFBAHN DES MONDES
Mariner 4

Index 32107